

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет (ННІ) Механіко-технологічний

УДК 656.072

ПОГОДЖЕНО  
Декаан факультету (Директор ННІ)  
Механіко-технологічного

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ  
Завідувач кафедри  
Транспортних технологій та засобів в АПК

(назва факультету (ННІ))

(назва кафедри)

Братішко В.В. (підпис) (ПІБ) 2021 р.

Савченко Л.А. (підпис) (ПІБ) 2021 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

на тему Дослідження якості послуг пасажирських перевезень України в сучасних умовах

Спеціальність 275 «Транспортні технології (за видами)»  
(код і назва)

Освітня програма Транспортні технології (на автомобільному транспорті)  
(назва)

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна  
(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Гарант освітньої програми:

д.е.н., професор  
(науковий ступінь та вчене звання)

Загурський О.М.  
(підпис) (ПІБ)

Керівник кваліфікаційної магістерської роботи

д.е.н., професор  
(науковий ступінь та вчене звання)

Загурський О.М.  
(підпис) (ПІБ)

Виконав

(підпис)

Савченко І. С.

(ПІБ)

КИЇВ – 2021

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет (ФНН) *Механіко-технологічний*

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри *Транспортних технологій та засобів в АПК*

*к.т.н., доцент*

*Савченко Л.А.*

(науковий ступінь, вчене звання)

(підпис)

(ПІБ)

**ЗАВДАННЯ**

**ДО ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ  
СТУДЕНТУ**

*Савченку Ігорю Сергійовичу*

(прізвище, ім'я, по батькові)

Спеціальність *275 «Транспортні технології (за видами)»*

(код і назва)

Освітня програма *Транспортні технології (на автомобільному транспорті)*

(назва)

Орієнтація освітньої програми *освітньо-професійна*

(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Тема магістерської роботи *Дослідження якості послуг пасажирських перевезень  
України в сучасних умовах*

затверджена наказом ректора НУБіП України від *«01» березня 2021 р. № 386 «С»*

Термін подання завершеної роботи на кафедру *«15» листопада 2021 р.*

(число, місяць, рік)

Вихідні дані до магістерської роботи:

*1. Загальна характеристика та статистичні дані по ТОВ «Ірпінське АТП 13250»*

*2. Статті з обраної теми зі збірників наукових праць та журналів, довідники,  
посібники та інтернет-ресурси*

*3. Правила надання послуг пасажирського автомобільного транспорту*

*4. Закон України Про автомобільний транспорт*

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

*1. Теоретичні основи якості послуг пасаж перевезень*

*2. Розробка заходів з удосконалення процесу перевезень пасажирів на  
приміському маршруті*

*3. Оптимізація процесу перевезення пасажирів*

*4. Безпека праці та безпека перевезень на автотранспорті*

Дата видачі завдання *«1» вересня 2020 р.*

Керівник кваліфікаційної магістерської роботи

(підпис)

*Загурський О.М.*

(прізвище та ініціали)

Завдання прийняв до виконання

(підпис)

*Савченко І.С.*

(прізвище та ініціали студента)

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	<b>6</b>
<b>РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЯКОСТІ ПОСЛУГ ПАСАЖ ПЕРЕВЕЗЕНЬ</b> .....	<b>11</b>
1.1 Вимоги до якості перевезень та особливості пільгових перевезень	11
1.2 Особливості умов експлуатації та режимів руху приміських автобусів	17
1.3 Вимоги закону України до учасників руху громадського транспорту	21
1.4 Загальні відомості про ТОВ «Ірпінське АТП-13250» та матеріально-технічна база .....	24
1.5 Структура роботи та організації праці на підприємстві .....	30
Висновки до першого розділу .....	33
<b>РОЗДІЛ 2 РОЗРОБКА ЗАХОДІВ З УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСУ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ПАСАЖИРІВ НА ПРИМІСЬКОМУ МАРШРУТІ</b> .....	<b>35</b>
2.1 Характеристика маршруту № 393 смт. Коцюбинське (вул. Меблева) - ст. м. Акалемістечко .....	35
2.2 Характеристика рухомого складу на маршруті .....	37
2.3 Аналіз за критерієм Парето .....	46
2.4 Дослідження ділянки критичного пасажиробігу .....	48
Висновки до другого розділу .....	50
<b>РОЗДІЛ 3 ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ПАСАЖИРІВ</b> .....	<b>52</b>
3.1 Побудова ігрових моделей .....	52
3.2 Вибір найкращої альтернативи .....	58
3.3 Пропозиції по удосконаленню перевезення пільгових категорій на міжміському маршруті .....	60
Висновки до третього розділу .....	62
<b>РОЗДІЛ 4 БЕЗПЕКА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА ПЕРЕВЕЗЕНЬ НА АВТОПІДПРИЄМСТВІ ТОВ «Ірпінське АТП-13250»</b> .....	<b>63</b>
4.1 Підвищення рівня безпеки на транспорті .....	63
4.2 Вимоги безпеки до технічного стану та обладнання транспортних засобів .....	65

4.3 Навчання з питань охорони праці для водіїв автотранспортних засобів	75
4.4 Оснащення об'єкту дослідження первинними засобами пожежогасіння	77
4.5 Безпека навколишнього середовища	81
Висновки до четвертого розділу	84
<b>ВИСНОВКИ</b>	<b>85</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b>	<b>87</b>

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

## ВСТУП

Актуальність теми. Пасажи́рський транспорт це частина єдиної транспортної системи (ЄТС), економічна і соціальна роль якої полягає в наданні послуг з перевезення пасажирів, їх ручної поклажі та багажу по різних видах сполучення [3].

Пасажи́рський автомобільний транспорт є одним з основних та найбільш поширених видів пасажирського транспорту країни, який широко обслуговує транспортні потреби населення в міських, приміських та міжміських перевезеннях, у переважній більшості, автобусами.

Важливість транспорту ніколи не викликає сумнівів. Сьогодні існування будь-якої країни не можливо без транспорту, оскільки - це одна з галузей господарства будь-якої країни, що забезпечує перевезення різних типів (пасажирів, вантажів, тощо). Поєднання різних видів транспорту, транспортних вузлів та магістралей утворюють транспортну систему країни.

Поліпшення культурно-побутових і матеріальних якостей життя населення по перше збільшує кількість спеціалізованого рухомого складу, по друге йде перебудування вже існуючих і будівництво нових автомобільних шляхів, по третє переобладнання і будівництво нових автовокзалів і пасажирських автостанцій сприяють значному покращенню потреб населення в переміщенні.

Пасажи́рський автомобільний транспорт перетворився на один з основних та найбільш поширених видів пасажирського транспорту країни. Він широко обслуговує транспортні потреби міського та сільського населення, забезпечуючи масові та індивідуальні перевезення пасажирів парком автобусів та легкових автомобілів.

Автобуси широко використовуються як для перевезення пасажирів в межах міста, приміських перевезеннях так і в міжміських і міжнародних перевезеннях. Використовувати автобуси зручніше для перевезення пасажирів у приміському сполученні на напрямках де відсутні залізниці, або користування ними з пересадками менш зручно ніж автобусами в повідомленнях між

населеними пунктами, в сільській місцевості, у внутрішньоміських повідомленнях на маршрутах, де застосування електричного транспорту з тих чи інших причин не раціонально або ще не організовано і нарешті, для доставки трудящих від місць проживання до місць роботи і назад. Все це призвело до того,

що питома вага перевезень автобусами загального користування та відомчими з кожним роком збільшується по відношенню до загального обсягу пасажирообороту, що виконується всіма видами транспорту.

В сучасних умовах подальший розвиток економіки неможливий без гарно налагодженого транспортного забезпечення. Від його чіткості і надійності багато в чому залежать трудовий ритм підприємств промисловості, будівництва і сільського господарства, настроїв людей та їх працездатність.

Забезпечення роботоздатності рухомого складу (РС) автобусних парків (АП) та підтримання його в належному технічному стані при раціональних витратах всіх видів ресурсів, нормативних рівнях дорожньої та екологічної безпеки, дотримуючись визначених законодавством умов праці персоналу, є одним з основних завдань технічної експлуатації, як галузі практичної діяльності.

Останнім часом спостерігається тенденція до стрімкого поширення дистанційних систем контролю технічного стану транспортних засобів. Майже всі провідні виробники автомобілів мають власне програмне забезпечення, яке дозволяє, за допомогою даних бортової системи самодіагностування та GPS

передавачів, визначати технічний стан транспортного засобу та корегувати режими його технічного обслуговування. Проте такі системи складні, мають вузьку спеціалізацію і розроблялися для окремих марок транспортних засобів або для конкретних виробничих завдань (будівництво, сільське господарство, гірнична промисловість тощо). Що ж стосується моніторингових систем, які

доступні для встановлення на Міжміські автобуси на території України, більшість з них має досить обмежений функціонал та пропонує можливість обліку витрати палива шляхом встановлення додаткових датчиків у систему

живлення та контролю швидкісних режимів і маршруту руху через GPS передавач, в той час як оцінка технічного стану залишається поза увагою.

Частковим вирішенням представлених проблем може стати пошук методики оцінки технічного стану міських автобусів за узагальненим критерієм, який достатньо чутливий до змін технічного стану. Одним із таких критеріїв може бути витрата палива в літрах на 100 кілометрів.

Теоретично - інформаційну базу дослідження склали праці таких науковців, як О. Загурський, С. Бондарев, А. Буружиу, В. Ковальчук, Б. Костів, В. Гондюл, М. Блатнов, Ф. Тарасенко, П. Овчар, В. Толкач В., М. Босняк, Є. Білокобила, В. Галушко, М. Дмитриченко, Л. Яцківський, В. Дюла та інших.

Об'єкт дослідження – організація послуг пасажирських перевезень у ТОВ «Ірпінське АТП 13250».

Мета дослідження: висновки, результати та рекомендації даної роботи можуть мати конкретну реалізацію в діяльності ТОВ «Ірпінське АТП 13250» в частині обґрунтування кількості рухомого складу на маршруті при пасажирських перевезеннях та техніко-експлуатаційного аналізу транспортних процесів з метою зменшення транспортних витрат.

Предмет дослідження – приміський автобусний маршрут № 393 м. Київ - смт. Коцюбинське.

Завдання дослідження. Дослідження організації перевезень на підприємстві у наступному:

Провести дослідження організації перевезень та якості надання послуг на маршруті м. Київ - смт. Коцюбинське, а саме:

безпека;

зручність;

надійність;

відповідальність;

економічна складова;

екологічність.

Проаналізувати маршрут та стан якості дорожнього покриття;

Проаналізувати вартість послуг перевезень на цьому автобусному маршруті;

Дослідити ринкову привабливість маршруту м. Київ – смт. Коцюбинське;

Проаналізувати вартість послуги серед інших перевізників.

Методи дослідження:

дослідження пасажиропотоків;

табличний;

матричний;

обліковий;

системний;

аналіз;

синтезу.

Практичне значення отриманих результатів полягає в тому, що дослідження ґрунтується на результатах поглибленого вивчення особливостей розвитку мережі приміських автобусних маршрутів України загального користування шляхом підготовки пропозицій щодо оптимізації процесу перевезення, а також можуть бути використані в роботі інших підприємств.

Структура роботи визначена логікою його дослідження та складається зі вступу, основної частини із трьох розділів, висновків, списку використаних джерел. Дипломна робота складається з 90 сторінок. Список використаних джерел складається із 54 найменування.

Результати дослідження пройшли апробацію на 2-х міжнародних наукових конференціях:

1. Савченко І. С. Удосконалення логістичної діяльності підприємства на основі використання системного підходу до управління. Автомобільний транспорт та інфраструктура: IV Міжнародна науково-практична конференція : збірник тез. м. Київ, Україна, 21–23 квітня 2021 року, Київ. 2021. 217-219.

2. Савченко І. С. Пропозиції щодо удосконаленню перевезення пільгових категорій на міжобласному маршруті. XXII Міжнародна наукова конференція Сучасні проблеми землеробської механіки. збірник тез доповідей. 16–18 жовтня



2021 року. Національний університет біоресурсів і природокористування України. Відокремлений підрозділ Національного університету біоресурсів і природокористування України «Ніжинський агротехнічний інститут». Київ. Ніжин. 2021. 213-215.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

## РОЗДІЛ 1

## ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЯКОСТІ ПОСЛУГ ПАСАЖ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

## 1.1 Вимоги до якості перевезень та особливості пільгових перевезень

## Вимоги до якості перевезень.

Перед кожним пасажирським АТП чи організацією стоїть завдання підвищення якості комунальних послуг та ефективності використання рухомого складу. Якість обслуговування пасажирських перевезень має соціально-економічне значення. Визначено основні напрямки підвищення якості та ефективності рухомого складу:

- Значно покращити транспортування працівників на роботу та назад, а також транспортування в сільській місцевості;
- суворо дотримуватись розкладу пасажирів (особливо за допомогою супутникової GPS навігаційної системи);
- Розширити маршрутну мережу;
- Покращити транспортне обслуговування дітей тощо.

## Основні причини недоліків комунальних служб:

- Незадовільна організація технічного обслуговування та ремонту рухомого складу;
- Мережа автобусних ліній недостатньо насичена;
- Не використання передових методів для організації транспортного процесу на маршрутах та автостанціях.

Якість пасажирських автобусних перевезень визначається сукупністю показників, що характеризують рівень задоволення потреб пасажирів у транспортному обслуговуванні.

## Основними показниками якості пасажирських перевезень є:

1. Комфортність пересування (напрямок автобусів і регулярність їх руху по маршруту).

2. Час, витрачений пасажиром на проїзд (щільність транспортної мережі, швидкість сполучення, кількість автобусів, необхідних на маршруті, пересадки тощо).

3. Безпека перевезення.

4. Ввічливість працівників.

5. Тяжкість дорожньо-транспортної пригоди.

Умовами, що визначають ці показники, є:

1. Щільність автобусної мережі.

2. Частота та інтервал шини.

3. Регулярність автобусних ліній.

4. Інформаційно-рекламний стан пасажирського транспорту.

Існує ще одна система показників якості пасажирських перевезень:

1. Доступність послуги - можливість отримання послуги, коли місце обслуговування знаходиться далеко від місця проживання пасажирів, наявність інформації про послугу та прийнятність тарифів.

2. Ефективність отримання транспортних послуг виражається показниками, що характеризують досягнення цілей використання транспорту під час руху.

3. Надійність послуги залежить від безпеки подорожі, регулярності повідомлень та впевненості в заявленому рівні обслуговування.

4. Зручність отримання пасажиром послуг залежить від пасажиромісткості салону, комфортності рухомого складу та лінійної структури, ввічливості персоналу.

Тому в сучасних умовах активно формується система управління якістю пасажирських перевезень. Пасажири все більше стурбовані якістю наданих їм послуг, що змушує перевізників конкурувати один з одним і в кінцевому підсумку шукати кращі послуги. Слід пам'ятати, що з точки зору пасажирів,

якість транспортних послуг значною мірою залежить від часу, витраченого на поїздку. Ці тимчасові витрати залежать не тільки від якості послуг, які надає перевізник, але й від інших факторів: завантаженості дорожньої мережі та

ступеня її розвитку, ступеня досконалості плану організації руху в межах маршруту, технічного стану рухомого складу пасажирського транспорту та ін. питання.

### Особливості пільгових перевезень

Пільгові перевезення пасажирів автомобільним транспортом загального користування - це доволі велика проблема, яка і сьогодні є однією з основних скарг автоперевізників і пасажирів пільгових категорій.

Зараз в Україні є 5 пільгових категорій (див. таблицю 1.4), котрі мають право на пільговий проїзд автомобільним транспортом

Таблиця 1.1 Перелік категорій громадян, які мають право на пільговий проїзд автомобільним транспортом.

№ з/п	Категорія	Документ, що дає право на безкоштовний проїзд	Підстава
1	Учасники бойових дій, а також особи, прирівняні до них (в тому числі й учасники АТО)	посвідчення учасника бойових дій	Закон України «Про статус ветеранів війни, гарантії їх соціального захисту» (пункт 7 частини першої статті 12)
2	Особи з інвалідністю внаслідок війни та прирівняні до них особи	посвідчення інваліда війни	

Продовження таблиці 1.4

3	Особа, яка супроводжує особу з інвалідністю I групи		
4	Діти з багатодітних сімей (пільга надається за умови, якщо розмір середньомісячного сукупного доходу сім'ї в розрахунку на одну особу за попередні шість місяців не перевищує величини доходу, який дає право на податкову соціальну пільгу у порядку)	посвідчення дитини з багатодітної сім'ї	Закон України «Про охорону дитинства» (пункт 4 частини шостої статті 13)
5	Постраждалі учасники Революції Гідності	Посвідчення "Постраждалий учасник Революції Гідності"	Закон України «Про статус ветеранів війни, гарантії їх соціального захисту» (пункт 7 частини першої статті 12)

Головна причина відсутності компенсації – недосконалість самого механізму компенсації перевізникам з державного або місцевих бюджетів за пільгові перевезення пасажирів, яке згідно до Бюджетного кодексу України має здійснюватися за рахунок виплат з державного бюджету місцевим бюджетам. Проте державним бюджетом вказана допомога не передбачена, тому через відсутність компенсації витрат на перевезення автоперевізники більше не в змозі виконувати стовідсоткове перевезення пільгових категорій відповідно до законів чинного законодавства. На сьогоднішній день держава може компенсувати до 10 відсотків витрат, а сама процедура отримання компенсації надзвичайно

бюрократизована. Якщо питання не врегулювати, це призведе до посилення соціальної напруги в сфері транспортних послуг.

Автомобільному перевізнику, який здійснює перевезення пасажирів на автобусних маршрутах загального користування, забороняється відмовлятися від пільгового перевезення, крім випадків, передбачених законом.

Безпідставна відмова від пільгового перевезення тягне за собою відповідальність згідно із законом. Види та обсяги пільгових перевезень установлюються замовленням, у якому визначається порядок компенсації автомобільним перевізникам, які здійснюють перевезення пасажирів на маршрутах загального користування, збитків від цих перевезень [38].

Відповідно до підпункту г пункту 3 частини 1 статті 91 Бюджетного кодексу України в переліку видання коштів, що можуть здійснюватися з усіх місцевих бюджетів, передбачено і компенсаційні виплати за пільговий проїзд у транспорті. Того місцевим органам влади пропонується розробити та прийняти відповідні програми, механізми відшкодування втрат від пільгового перевезення окремих категорій громадян [40].

Деякі соціально важливі маршрути у сільській місцевості є збитковими для перевізників, які їх обслуговують. У такому разі часткову компенсацію витрат згідно з пунктом 21 частини 1 статті 91 Бюджетного кодексу України, підпунктом б пункту а статті 28 Закону України «Про місцеве самоврядування в Україні» може взяти на себе місцевий бюджет. При прийнятті відповідних програм часткового відшкодування необхідно врахувати як доцільність існування таких маршрутів, так і рівень їх збитковості [38].

Пільгові перевезення пасажирів, які відповідно до законодавства користуються такими правами, забезпечують, згідно зі статтею 37 Закону України «Про автомобільний транспорт», автомобільні перевізники, які здійснюють перевезення пасажирів на автобусних маршрутах загального користування [38].

Згідно з пунктом 3 Положення про Міністерство соціальної політики України, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 17.06.2015

№ 423, одним із основних завдань Міністерства соціальної політики є забезпечення формування та реалізації державної політики щодо державних соціальних стандартів та державних соціальних гарантій для населення.

Згідно з пунктом 1 Положення про Міністерство фінансів України, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 20.08.2014 № 375, Міністерство фінансів є головним органом у системі центральних органів виконавчої влади, що забезпечує формування та реалізує державну фінансову та бюджетну політику.

Водночас статтею 102 Бюджетного кодексу України зазначено, що видатки місцевих бюджетів, передбачені у статті 89 цього Кодексу проводяться за рахунок субвенцій з державного бюджету місцевим бюджетам на здійснення державних програм соціального захисту в порядку, визначеному Кабінетом Міністрів України та Кабінет Міністрів України може здійснювати перерозподіл обсягів субвенцій з державного бюджету місцевим бюджетам на здійснення державних програм соціального захисту між їх видами та між місцевими бюджетами, виходячи з фактично нарахованих обсягів відповідних пільг, субсидій і допомоги населенню в межах загального обсягу таких субвенцій [38].

Подальший розподіл планових призначень між видами послуг (компенсаційних виплат за пільговий проїзд залізничним, автомобільним, електротранспортом та інші), спрямування коштів за напрямками витрат та визначення їх першочерговості належить виключно до компетенції місцевих органів влади.

Однак до того ж компенсація не покриває реальних потреб в умовах постійного зростання пасажирських перевезень, оскільки відшкодування вартості наданих пільг здійснюється в межах фінансових можливостей держави, унаслідок чого знижується якість і порушується порядок надання послуг. Усе це зумовлено тим, що компенсація грошового еквівалента за фактично надані послуги підприємствам та установам, що надають послуги пільговим категоріям населення, є несвоєчасною та неповною.

## 1.2 Особливості умов експлуатації та режимів руху приміських автобусів

Приміські автобусні перевезення мають чітотну специфіку, обумовлену рядом об'єктивних і суб'єктивних факторів, які умовно можна поділити на зовнішні, внутрішні та економічні.

### 1. Зовнішні організаційні фактори, пов'язані з процесом перевезень:

в нашому випадку це компактна територія, що обслуговується;

жорстко сплановані за часом та протяжністю маршрути з частими

зупинками, гальмуванням, поворотами та прискореннями, інтенсивним рухом автотранспорту і стійким середнім пасажиропотоком;

інтенсивне використання (великі середньодобові пробіги, наявність

переміщення автобусів між окремими маршрутами протягом зміни, наявність

годин «пік», коли автобуси працюють з перевантаженням в 1,5...2,0 рази, часте

перемикання передач, підвищені оберти двигуна);

недостатня організація та регулювання руху в загальному потоці

зумовлена відсутністю пріоритетів для міського пасажирського транспорту,

недосконалість облаштування зупиночних пунктів, слабка освітленість і низька

пропускна здатність доріг, неоптимальне світлофорне регулювання,

незадовільний стан вулиць та доріг (пошкодження дорожнього покриття,

відсутність розмітки та дорожніх знаків);

експлуатація в умовах забруднення навколишнього середовища та

загазованості, характерних для більшості великих населених пунктів.

### 2. Внутрішні організаційні і технічні фактори, пов'язані з недостатнім

забезпеченням виробничо-технічної бази, персоналом, устаткуванням,

організацією, управлінням, технологією технічного обслуговування та ремонту

автобусів та іншими чинниками, які в значній мірі залежать від управлінських

рішень з боку підприємства, а отже, є резервом вдосконалення його роботи.

### 3. Економічні фактори, що пов'язані з постійним збільшенням необхідних

дотацій, викликаних:



- підвищенням амортизаційних відрахувань у зв'язку з ростом цін на рухомий склад;
- збільшенням витрат на експлуатацію автобусів через подорожчання палива, автомобільних шин і експлуатаційних матеріалів;

- підвищенням витрат на технічне обслуговування і ремонт рухомого складу в зв'язку з ростом цін на запасні частини та матеріали;

- зростанням заробітної плати працівників автопідприємства;
- збільшенням суми накладних витрат підприємства;

- широким поширенням пільгової категорії пасажирів і довгострокових проїзних документів;

- наявністю конкуренції з боку інших видів та форм власності наземного міського пасажирського транспорту;

- невідповідністю тарифу на міські перевезення фактичним ринковим цінам на аналогічні послуги та його економічною необґрунтованістю.

За офіційною статистикою наданою Держстат Україна за 2020 рік послугами пасажирського транспорту скористалися 2570,2 млн пасажирів, або 60,3 % від обсягу за 2019 р.

За статистикою Держстату маємо такі дані [14]:

автомобільним транспортом (автобуси, МТЗ) було перевезено 1,083 млрд пасажирів (це 60,05 % порівняно до 2019 року);

міським електричним транспортом (трамвай, троллейбуси) – 1,001 млрд пасажирів (це 63,68 % порівняно до 2019 року), у тому числі:

трамвай – 422,75 млн пасажирів (це 67,37 % порівняно до 2019 року);

тролейбус – 580 млн пасажирів (це 61,22 % порівняно до 2019 року).

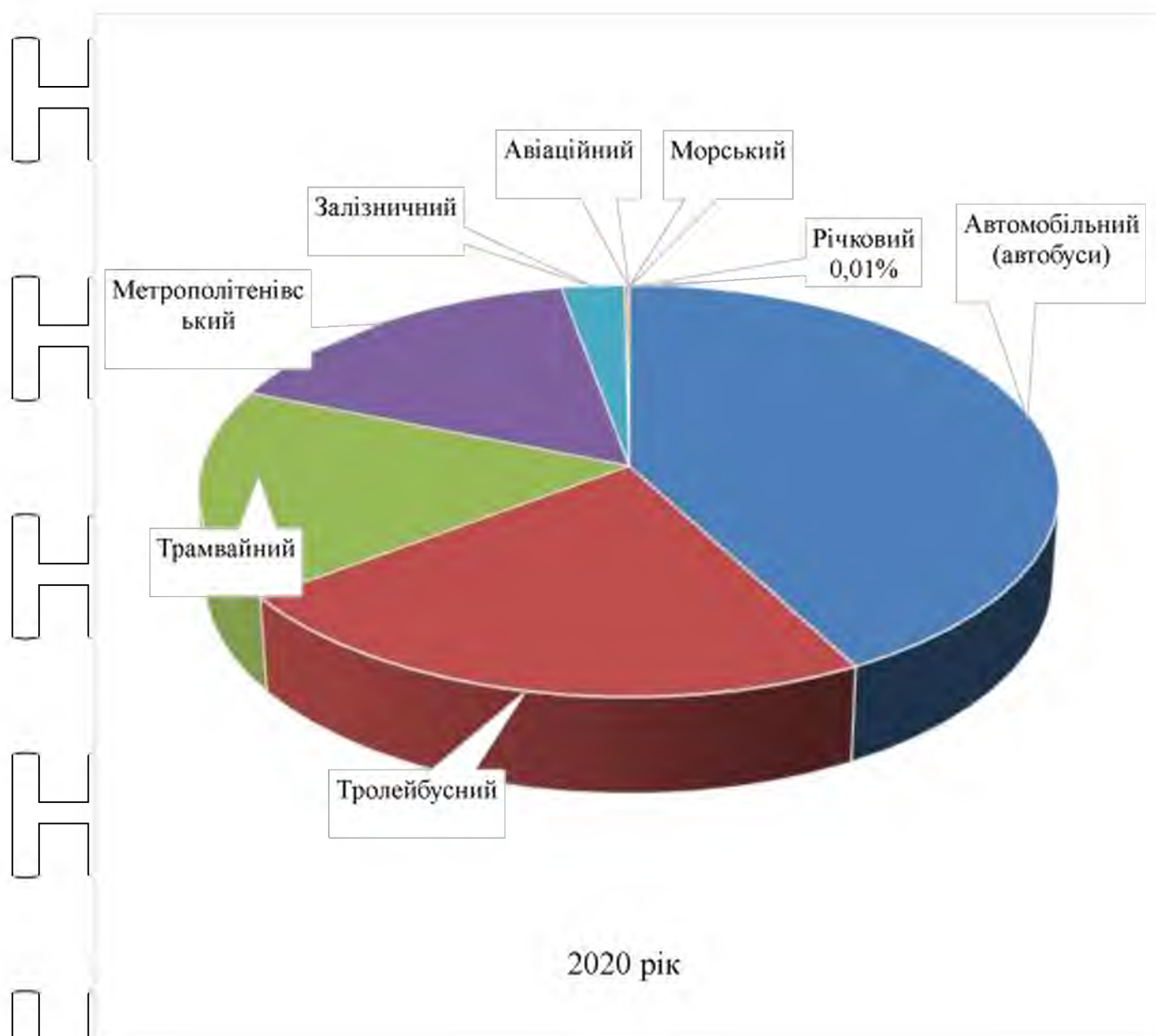


Рис. 1.1 Розподіл перевезень пасажирів за видами транспорту за 2020 рік, у відсотках

Загальна кількість пасажирів перевезених автомобільним та міським електричним транспортом (автобус, трамвай, тролейбус) становить 2085,63 млн пасажирів або 81,15 в відсотка від загальної кількості перевезених пасажирів усіма видами транспорту.

Стан автобусів пасажирських перевезень потребує оновлення парку.

Таблиця 1.2 – Загальна інформація про кількість діючих ліцензій за видами господарської діяльності [20]

№ з/п	Види господарської діяльності	Загальна кількість діючих ліцензій за видами робіт
1	Внутрішні перевезення пасажирів автобусами	13687
2	Внутрішні перевезення пасажирів на таксі	10840
3	Внутрішні перевезення пасажирів легковими автомобілями на замовлення	3802
4	Внутрішні перевезення небезпечних вантажів вантажними автомобілями	3396
5	Міжнародні перевезення пасажирів автобусами	2502
6	Міжнародні перевезення пасажирів легковими автомобілями на замовлення	147
7	Міжнародні перевезення вантажів вантажними автомобілями (крім перевезень небезпечних вантажів та небезпечних відходів)	10400

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України



Рис. 1.2 Загальна кількість діючих ліцензій за видами робіт за 2020 рік, шт.

### 1.3 Вимоги закону України до учасників руху громадського транспорту

Згідно з статтею 34 Закону України «Про автомобільний транспорт» автомобільний перевізник повинен:

- виконувати вимоги цього Закону та інших законодавчих і нормативно-правових актів України у сфері перевезення пасажирів та/чи вантажів;

- утримувати транспортні засоби в належному технічному і санітарному стані та забезпечувати їх зберігання відповідно до вимог статті 21 цього Закону,

- забезпечувати контроль технічного і санітарного стану транспортних засобів перед виїздом на маршрут;

- забезпечувати проведення медичного контролю стану здоров'я водіїв;

НУБІП України

- організувати проведення періодичного навчання водіїв методам надання першої медичної допомоги потерпілим від дорожньо-транспортних пригод;

- забезпечувати умови праці та відпочинку водіїв згідно з вимогами законодавства;

НУБІП України

- забезпечувати проведення стажування та інструктажу водіїв у порядку, визначеному центральним органом виконавчої влади з питань автомобільного транспорту;

- забезпечувати безпеку дорожнього руху;

НУБІП України

- забезпечувати водіїв відповідною документацією на перевезення пасажирів. [4]

Водій автобуса зобов'язаний.

- виконувати правила надання послуг пасажирського автомобільного транспорту загального користування і технічної експлуатації автобуса;

НУБІП України

- мати з собою і пред'являти для перевірки уповноваженим посадовим особам документи, передбачені законодавством;

- дотримуватися визначеного маршруту та розкладу руху автобуса;

- приймати, розміщати та видавати багаж пасажирам на зупинках,

НУБІП України

- передбачених розкладом руху;
- стежити за виконанням пасажирами своїх обов'язків та безпечним розміщенням ними багажу і ручної поклажі в автобусі;

- оголошувати назви зупинок і час стоянки на них;

НУБІП України

- здійснювати висадку пасажирів у відведеному для цього місці в разі заправлення автобуса паливом під час виконання перевезень;

- вживати необхідних заходів для безпеки пасажирів у разі виникнення перешкод для руху на маршруті (туман, ожеледь тощо), які не дають

- змоги продовжити поїздки, а також у разі вимушеної зупинки автомобільного транспортного засобу на залізничному переїзді;

НУБІП України

- зупиняти автобус за сигналом контролера, виконувати його вказівки та сприяти у здійсненні контролю.

Водію автобуса забороняється:

- змінювати маршрут та розклад руху;
- продавати пасажиром квитки під час керування автобусом [8].

Закону визначено основні права та обов'язки пасажира. [5]

Пасажир має право:

- одержувати від перевізника водія, на зупинках автобусних маршрутів загального користування, автостанціях та автовокзалах інформацію про послуги автомобільного транспорту загального користування;

- безоплатно провозити з собою на автобусних маршрутах загального користування одну дитину дошкільного віку без надання їй окремого місця; безоплатно перевозити з собою на автобусних маршрутах загального користування ручну поклажу, а також відповідно до законодавства про захист прав споживачів і правил перевезень користуватися іншими правами.

Пасажир зобов'язаний:

- мати при собі квиток на проїзд, на перевезення багажу, за наявності права пільгового проїзду - відповідне посвідчення чи довідку, на підставі якої надається пільга, а в разі запровадження автоматизованої системи обліку оплати проїзду - зареєструвати електронний квиток;

- виконувати вимоги правил надання послуг та правил користування пасажирським автомобільним транспортом [7].

Правила надання послуг пасажирського автомобільного транспорту, затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 18.02.97 № 176.

За час мого дослідження маршруту було виявлено низку правопорушень, а саме: недотримання розкладу, не оголошення назви зупинок, продаж квитків під час руху автобуса. Відповідно до оптимуму Парето, ці невідповідності повинні бути усунені. [7]

Оцінимо критерії якості відповідно до обраного маршруту:

Надійність.

Дана умова не завжди виконується, адже по різних причинах автобус запізнюється, що унеможливорює передбачення точного часу перебування пасажирів в дорозі.

Безпека:

Автобуси на маршруті знаходяться не в найкращому стані, що ставить під загрозу здоров'я пасажирів.

Зручність:

Команда дослідників помітила, що у пікові години кількість людей у автобусі перевищує місткість, передбачену технічною характеристикою ЗАЗ

A07A12 «d-Van».

Чистота:

Нарікань з приводу чистоти в автобусі. Помітно, що перевізник піклується про стан автобусів і в них проводиться регулярне прибирання.

#### 1.4 Загальні відомості про ТОВ «Ірпінське АТП 13250» та матеріально-технічна база.

Об'єктом дослідження даного дипломного проекту є ТОВ «Ірпінське АТП 13250». Підприємство засноване в 2000 р. як спеціалізоване пасажирське автотранспортне підприємство на базі змішаного вантажно-пасажирського Ірпінського АТП 13250, заснованого в 1958 р.

Підприємство розташоване в місті Буча:

Фактична адреса: 08292 вулиця Трудова, 1, Буча, Київська обл.

Центральний офіс: 08205, Київська обл., місто Ірпінь, вул. Університетська, будинок 2/1, корпус 3, офіс 282

ТОВ «Ірпінське АТП 13250» є базовим пасажирським автотранспортним підприємством Ірпінського регіону, обслуговує 18 маршрутів у містах Ірпінь і Буча, смт. Ворзель, Гостомель, смт. Коцюбинське, а також у прилеглих частинах

Києво-Святошинського, Бородянського та Вишгородського районів Київської області та м. Київ.



Рис. 1.3. Розміщення підприємства на супутниковій карті, центральний офіс



Рис. 1.4. Розміщення підприємства на супутниковій карті, фактична адреса

Державна служба України з безпеки на транспорті запустила кабінет перевізника, який значно спрощує та робить прозорими надання



адміністративних послуг перевізникам, а також безпечне користування громадським транспортом громадянами.

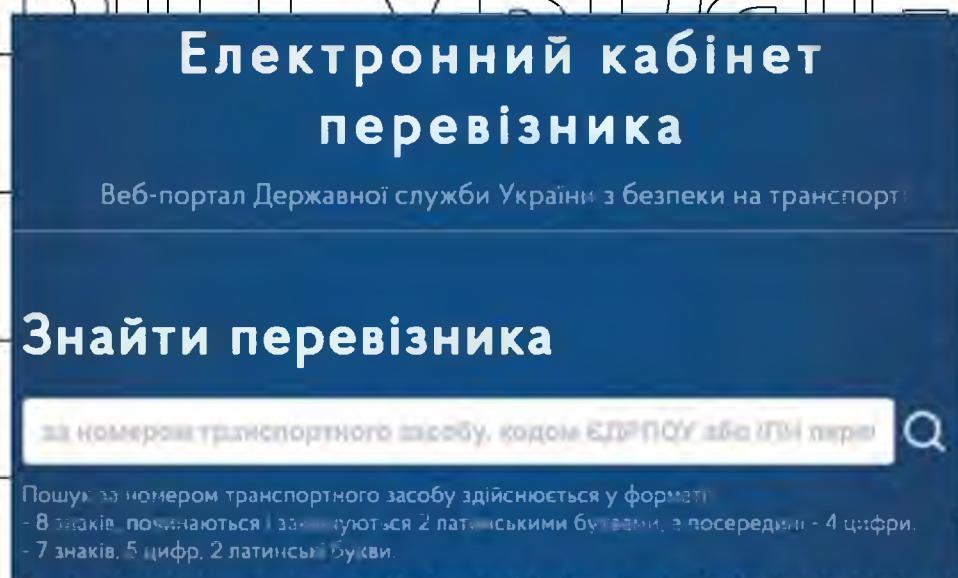


Рис. 1.5 Електронний кабінет перевізника

За допомогою «Електронний кабінет перевізника» веб-порталу Державної служби України з безпеки на транспорті ми, як користувачі транспортних послуг, можемо отримати інформацію про перевізника, а саме:

Наявність дійсної ліцензії (з якої дати вона діє, її стан та які види робіт вона дозволяє);

- **Контакти перевізника:**

- Форму власності;

- Телефон;

- E-mail;

- Засоби провадження господарської діяльності (їх кількість і реєстраційний номер).

НУ

Перевізник: ТОВ "ІРПІНСЬКЕ АТП 13250"

ЄДРПОУ: 30700463

Форма власності: Приватна

Телефон: 38(050)-495-93-95

E-mail: labunya1975@gmail.com

НУ

Ліцензія:

Діє з: 27.07.2011

Стан ліцензії: ДІЙСНА

Дозволені види робіт: внутрішні перевезення пасажирів автобусами.

Засоби провадження господарської діяльності (198):

НУ

	Реєстраційний номер
1	AI1381CE
2	AI0668CO
3	AI0663AA
4	AI0671AA
5	AI0662AA
6	AI0669AA
7	AI0681AA
8	AI0682AA
9	AI0683AA
10	AI0684AA

НУ

НУ

1 2 3 4 5 6 ... 20 &gt;

на сторінці: 10

Рис. 1.6 Інформація про перевізника ТОВ «Ірпінське АТП 13250»

З отриманої інформації маємо – у підприємства на постійній державній реєстрації є 198 засобів провадження господарської діяльності (автобусів і мікроавтобусів), ліцензія дійсна та діє з 27.07.2011 року.

Основною метою діяльності підприємства є задоволення потреб населення в якісних та комфортних пасажирських перевезеннях.

Матеріально-технічна база підприємства.  
 Для функціонування бази АТП створена матеріально-технічна база, яка забезпечує безперебійну роботу.

Підприємство має достатню матеріально-технічну базу: зону технічного обслуговування та ремонту автобусів, яка включає в себе дільниці по ТО і ремонту певних вузлів та агрегатів, пости діагностики, автоматизовану мийку та ін.

При в'їзді в АТП є контрольно-технічний пункт, на території якого розміщується щит протипожежної безпеки. Зліва від в'їзду розміщена оглядова яма, яка має напівне освітлення, що значно покращує умови праці механіків, які проводять передрейсову та післярейсову перевірку транспортних засобів.

Також на території знаходиться будівля в якій розташовується пункт медичного огляду водіїв. Там водії проходять передрейсовий медичний огляд за 15 хвилин до виїзду на маршрут і після його завершення. Огляд водіїв проводиться кваліфікованими робітниками, які мають спеціальну медичну освіту. Також в цій будівлі створено диспетчерський пункт, який керує роботою водіїв на маршруті.



Рис. 1.7 Фото на якому зображено в'їзд в АТП

Ірпінське АТП 13250 налічує 450 працівників, серед яких 380 кваліфікованих водіїв, має власну АЗС з підземним терміналом на 150 куб. м палива, площі для паркування 250 транспортних засобів, будівлі та споруди для обслуговування ТО-1, ТО-2 і поточного ремонту транспортних засобів площею 2000 м<sup>2</sup>.

Автобуси та мікроавтобуси АТП виконують щоденно близько 1154 рейси.



Рис. 1.8 На фото зверху зображено автобус I-VAN A07A, зліва автобус ПАЗ-4234, на правому «Автобус приміський "ПРОЛІСОК" БАЗ А079.14»

НУБІП України

Таблиця 1.3 Кількісний склад автопарку підприємства на маршруті № 393

Марка/модель	Кількість	Рік випуску	Пасажиромісткість (загальна / для сидіння)
БАЗ А079.14	2	2010	40 / 19+1
ЗАЗ А07А12 «І-Van»	6	2014	38 / 25
ПАЗ 4234	1	2007	48 28+1

### 1.5 Структура роботи та організації праці на підприємстві

Предметом і метою діяльності підприємства є:

- повне задоволення потреб населення в перевезеннях;
- обслуговування міських та приміських маршрутів міст Ірпінь, Буча, Ворзель, Гостомель, Коцюбинське, а також у м. Києві та його прилеглих частинах;

- виконання державних замовлень на пільгові перевезення пасажирів по Ірпінській зоні;

- пасажирські перевезення на замовлення організацій та населення;

- використання прогресивних форм і методів організації процесу перевезень, впровадження новітніх технологій;

- збільшення продуктивності праці та зниження собівартості перевезень.

- підвищення якості обслуговування пасажирів у годину підвищеного попиту (годину «пік»).

Техніко-економічні показники — величини, які характеризують матеріально-виробничу базу підприємств, використання знарядь і предметів праці, організацію виробництва, затрати на перевезення. Техніко-економічні показники застосовуються для планування та аналізу організації виробництва і праці, рівня техніки, якості продукції, використання основних і оборотних фондів, трудових ресурсів; є основою при розробці техніко-економічного плану підприємства, встановлення прогресивних техніко-економічних норм і нормативів. Є техніко-економічні

показники загальні (єдині) для всіх підприємств і галузей і специфічні, що відображають особливості окремих галузей. Техніко-економічний аналіз виконують економісти, інженерно-технічні працівники, робітники та органи управління за даними оперативної і періодичної звітності. Його метою є оцінка господарської діяльності, виявлення причинних взаємозв'язків і взаємодії різних факторів техніки та економіки, резервів виробництва, опрацювання заходів для раціоналізації використання ресурсів. Техніко-економічний аналіз - це, в основному, внутрішньогосподарський аналіз. У процесі такого аналізу досліджується діяльність усіх структурних підрозділів підприємства, служб, цехів, дільниць, бригад і окремих робочих місць. Джерелом інформації для такого аналізу є планово-нормативні дані, матеріали оперативного, бухгалтерського обліку, поза облікові дані. Техніко-економічний аналіз проводиться щоденно, за декаду, місяць, квартал, рік до складання підсумкової звітності. На підставі результатів аналізу приймаються важливі управлінські рішення. Нині роль техніко-економічного аналізу зросла, бо основні показники, що характеризують ефективність заходів для впровадження нової техніки, технології, організації виробництва, підприємства розраховують і планують самостійно. Звідси й впливає потреба в ретельному аналізі та обґрунтуванні техніко-економічних показників [4].

Головна мета діяльності товариства – як найповніше задоволення потреб мешканців сільської місцевості в послугах пасажирського автотранспорту.

Підприємство обслуговує 18 приміських маршрутів в київській області, нижче наведено їх перелік [15].

Таблиця 1.4 Перелік маршрутів ТОВ "Ірпінське АТП 13250"

№ маршруту	Маршрут	Відстань
20	АВТОСТАНЦІЯ (Ірпінь) - ВУЛ. ПОЛЬОВА (Гостомель)	10.74 км
338(16)	м. БУЧА - м. ГОСТОМЕЛЬ	6.09 км
339(11)	СТАНЦІЯ ІРПЕНЬ - УРОЧИЩЕ КОРЕЯ	16.28 км

Продовження таблиці 1.3

352 (18д)	М. ІРПІНЬ - М. БУЧА	11.46 км
362 (14)	М. БУЧА - М. ГОСТОМЕЛЬ (Гостомельський склозавод)	9.24 км
379	Ж/К "ГРАНДЛІЙФ" - СТ. М. АКАДЕММІСТЕЧКО	17.1 км
381	М. БУЧА (ЗАЛІЗНИЧНА СТАНЦІЯ) - СТ. М. АКАДЕММІСТЕЧКО	20.74 км
386 (774)	С. ЛУБ'ЯНКА - СТ. М. СВЯТОШИН	33.07 км
388	С. ЗДВИЖІВКА - СТ. М. СВЯТОШИН	43.67 км
389	СМТ ГОСТОМЕЛЬ - СТ. М. АКАДЕММІСТЕЧКО	26.38 км
392	М. ІРПІНЬ (ЗАЛІЗНИЧНИЙ ВОКЗАЛ) - СТ. М. АКАДЕММІСТЕЧКО	18.34 км
393	С. КОЩОБІНСЬКЕ (ВУЛ. МЕБЛЕВА) - СТ. М. АКАДЕММІСТЕЧКО	5.38 км
395	М. ІРПІНЬ (ЗАЛІЗНИЧНИЙ ВОКЗАЛ) - ЦД. ШЕВЧЕНКА - СТ. М. ОБОЛОНЬ	25.32 км
421	Ж/М НОВА БУЧА - СТ. М. ГЕРОЇВ ДНІПРА	30.78 км
422	СТАНЦІЯ ЛІСОВА БУЧА - СТ. М. АКАДЕММІСТЕЧКО	9.69 км
423	М. БУЧА (ВУЛ. ТАРАСІВСЬКА) - СТ. М. СВЯТОШИН	33.67 км
424	СМТ ВОРЗЕЛЬ - СТ. М. СВЯТОШИН	31.65 км
777	(Чабани) ТЦ "МЕГАМАРКЕТ" - СТ. М. АКАДЕММІСТЕЧКО	18.47 км

### Режим роботи підприємства

Режим роботи управлінського персоналу: з 8 до 17 год. Водії працюють згідно графіків роботи, а інші працівники відповідно складеному графіку, при

яких має бути забезпечений своєчасний та належний огляд водіїв і транспортних засобів при виїзді в рейс.

Колектив підприємства постійно працює над питанням оновлення рухомого складу.

Лише за останні п'ять років придбано 12 шт. автобусів та мікроавтобусів:

ПАЗ-3205, ЗАЗ А07А, Рута

Відділ експлуатації АТП займається розробкою та відкриттям маршрутів перевезень, оперативним плануванням, організацією, керуванням та контролем регулярності руху автобусів на маршрутах та виконанням перевезень. Цей відділ

відповідальний за виконання плану перевезень та доходів. Також відділ експлуатації займається розробкою розкладу руху, розробкою та здійсненням заходів по підвищенню якості обслуговування пасажирів.

### Висновки до першого розділу

В результаті дослідження в умовах ситуації та режиму руху приміських автобусних маршрутів зазначаємо, що у сучасних умовах відбувається активне формування системи керування якістю пасажирських перевезень, також недосконалість самого механізму компенсації перевізникам з державного або місцевих бюджетів за пільгові перевезення пасажирів, яке згідно до Бюджетного кодексу України має здійснюватися за рахунок виплат з державного бюджету місцевим бюджетам.

Приміські автобусні перевезення мають істотну специфіку, обумовлену рядом об'єктивних і суб'єктивних факторів, які умовно можна поділити на зовнішні, внутрішні та економічні. За офіційною статистикою наданою Держстат Україна за 2020 рік послугами пасажирського транспорту скористалися 2570,2 млн пасажирів, або 60,3 % від обсягу за 2019 р.

ТОВ «Ірпінське АТП 13250» є базовим пасажирським автотранспортним підприємством Ірпінського регіону, обслуговує 18 маршрутів у містах Ірпінь і Буча, смт. Ворзель, Гостомель, смт. Коцюбинське, а також у прилеглих частинах



Києво-Святошинського, Бородянського та Вишгородського районів Київської області та м. Київ.

Режим роботи управлінського персоналу: з 8 до 17 год. Водії працюють згідно графіків роботи, а інші працівники відповідно складеному графіку, при яких має бути забезпечений своєчасний та належний огляд водіїв і транспортних засобів при виїзді в рейс. Колектив підприємства постійно працює над питанням оновлення рухомого складу.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

## РОЗДІЛ 2

## РОЗРОБКА ЗАХОДІВ З УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСУ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ПАСАЖИРІВ НА ПРИМІСЬКОМУ МАРШРУТІ СМТ. КОЦЮБИНСЬКЕ (ВУЛ. МЕБЛЕВА) - СТ. М. АКАДЕММІСТЕЧКО (Київ)

### 2.1 Характеристика маршруту № 393 смт. Коцюбинське (вул. Меблева) - ст. м. Академмістечко

Приміський пасажирський транспорт забезпечує право громадян на вільне пересування й виконує соціально-значущу функцію з перевезення пасажирів від місць мешкання до місць роботи, навчання та відпочинку.

Функціонування системи приміського пасажирського транспорту супроводжується суттєвим протиріччям між інтересами перевізника будь-якого з видів пасажирського транспорту та пасажирів. Для перевізника економічно вигідно скоротити кількість транспортних засобів на маршруті при одночасному збільшенні наповнення їх салонів, оскільки це знижує витрати, проте як пасажиру вигідно збільшення кількості транспортних засобів.

Алгоритм пошуку компромісу між інтересами перевізника та пасажирів засновується на порівнянні годинних витрат транспортних підприємств на здійснення перевезень з годинними витратами на очікування транспортних засобів з боку пасажирів. Мінімум сумарних витрат має відповідати оптимуму.

Автобусний маршрут приміський - автобусний маршрут, який з'єднує населені пункти і протяжність якого не перевищує 50 км.

Перевезення пасажирів за приміськими та міжміськими маршрутами у межах території однієї області (внутрішньообласні маршрути) здійснюється на підставі договору про організацію перевезень, укладеного відповідно до законодавства. Типова форма такого договору, що повинен містити чіткі вимоги стосовно забезпечення безпеки дорожнього руху під час виконання договірних зобов'язань, затверджується Мінтрансв'язку.

Після вибору траси маршруту обирають місця розташування зупинок, виходячи з умов наявності достатнього пасажиробобміну, мінімального часу пересування, безпеки та пішохідної доступності. На кожному маршруті складається паспорт маршруту.

Пасажиропотік – це рух пасажирів в одному напрямку.

Пасажиробобмін – це кількість пасажирів, які зайшли і вийшли на певному зупиночному пункті.

Пішохідна доступність – це якість міського середовища, що характеризує ступінь її пристосування для пішоходів.

Паспорт маршруту – основний документ, що обумовлює шлях слідування, характеризує трасу маршруту, наявність та назву зупинок, виконання експлуатаційних показників.

Об'єктом дослідження є приміський маршрут №393 «вул. Меблева, смт.

Коцюбинське - ст.м. Академмістечко, м. Київ». Перевізник ТОВ «Ірпінське АТП-13250». Довжина маршруту становить 5,38 км і включає в себе 12 зупинок. Транспортні засоби працюють за графіком та прибувають на зупинки з середньою періодичністю в 18 хв з 6:00 до 22:45, оборотний рейс реалізується за 50 хв, вартість поїздки становить 10 грн.

Маршрут пролягає по дорогам з твердим покриттям. Покриттям дороги є асфальт, який утримується у задовільному стані протягом усього року. Ділянки концентрації ДПП та місця звуження дороги відсутні. На зупинках відсутні диспетчерські пункти. Більшість зупинок пункти облаштовані навісами.

Маршрут №393: вул. Меблева – вул. Лісова - вул. Чапасава - вул. Паризької Комуні – вул. Червоноармійська – Пам'ятник – вул. Робоча – «Гаражі» – «Новобіличі» – вул. Генерала Наумова – Нафтовик – ст. м. Академмістечко (Рис. 2.1).

НУБІП УКРАЇНИ

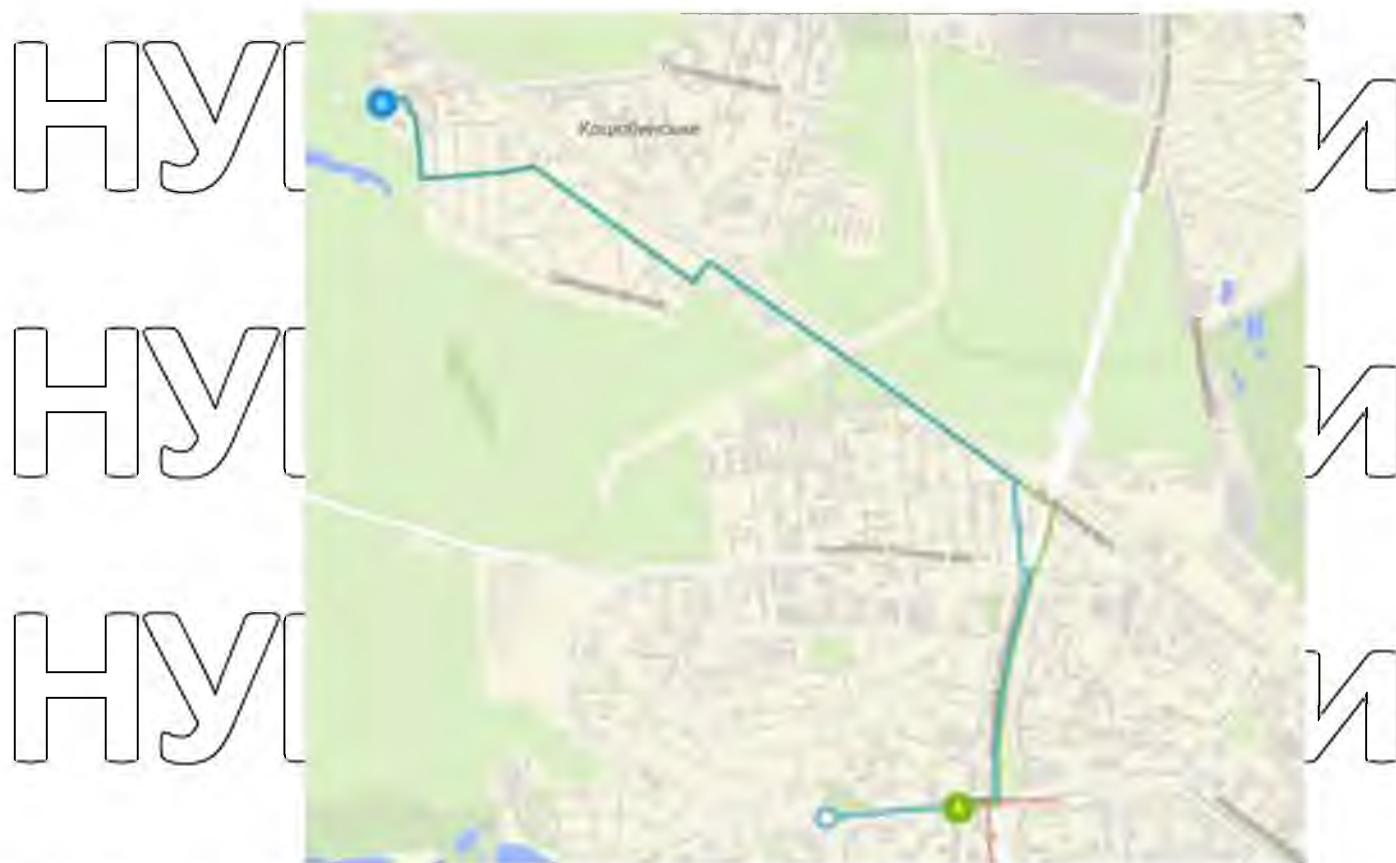


Рис. 2.1. Схема маршруту №393 на мапі

## 2.2 Характеристика рухомого складу на маршруті

На маршруті № 393 функціонують автобуси маркою ЗАЗ А07А12 «I-Van» у кількості 6 одиниць, БАЗ А079.14 у кількості 2 одиниці, ГАЗ 4234 у кількості 1 одиниця.

Розглянемо автобус марки ЗАЗ оскільки вони по кількості переважають.

Автобуси малого класу ЗАЗ А07А12 приміської модифікації універсальні, зручні і мають широкую сферу застосування, як в міських, так і в приміських маршрутах.

Офіційний дистриб'ютор продукції Запорізького автомобілебудівного заводу - компанія Юніверсал Моторз Груп (структурний підрозділ Корпорації УКРАВТО).

Автобус ЗАЗ А07А12 зроблений на базі спеціалізованого автобусного шасі ТАТА, оснащений двигуном Cummins об'ємом 3,8 л стандарту Євро-5.

механічною коробкою передач. У салоні автобуса встановлено м'які пасажирські сидіння з ременями безпеки. У базовій комплектації зовнішні дзеркала з електропідігрівом і автономний обігрівач салону. Пасажиромісткість даної моделі автобуса: 38/25 місць.

Автобус ЗАЗ-А07А "І-VAN" побудований на індійському шасі TATA LP613 / 38 з дизельним чотиритактним шестициліндровим двигуном TATA 697 с турбонаддувом, розміщеному в передньому звісі автобуса поруч з робочим місцем водія. Коробка передач - механічна, п'ятиступінчаста, з синхронізованими передачами. Зчеплення - сухого типу, однодискове, з

механічним приводом і підсилювачем. Передній міст керуваний, задній міст ведучий, з центральним редуктором з передавальним числом головної передачі 3,111. Підвіска коліс залежна, на двох напів-еліптичних ресорах з стабілізатором

та двома гідравлічними амортизаторами подвійної дії. Стабілізатори поперечної стійкості встановлені в передній і задній підвісках автобуса. Рульове управління - типу "гвинт - кулькова гайка" з гідравлічним підсилювачем.

Робоча гальмівна система - пневматична, двоконтурна, з антиблокувальною системою (ABS). Гальмівні механізми передніх і задніх коліс - барабанні з автоматичним регулюванням зазору між гальмівними накладками і

гальмівним барабаном. Запасна гальмівна система є одним з контурів робочої гальмівної системи. Гальмівна система має механічний привід гальмівних механізмів коліс ведучого моста від пружинних енергоакумуляторів з пневматичним управлінням.

Кузов автобуса - суцільнометалевий, вагонного типу, з облицюванням нижньої частини кузова оцинкованою сталлю. Фронтальна і задня маски виконані зі склопластику. Внутрішнє облицювання салону складається з термошумоізоляційного матеріалу і пластикових панелей. В салон автобуса ведуть дві пасажирські одностулкові автоматичні двері. Пасажирські сидіння

напів'які, без регулювання, з оббивкою з велюру або шкірозамінника. Пасажири також оцінять великий крок сидінь (710 мм) і ширину центрального проходу. Над

кожним боковим вікном розташоване по потужному плафону, а біля водія і місця кондуктора вони доповнені ще й поворотними/точковими світильниками

Система вентиляції салону природна, припливно-витяжна, через люк в даху і розсувні кватирки вікон. Система опалення комбінована, включає в себе рідинний обігрівач робочого місця водія і обігрівач пасажирського салону (рідинний або повітряний). Сидіння водія має можливість регулювання кута нахилу спинки і регулювання в поздовжньої вертикальній площині. Робоче місце водія має окрему двері по лівому борту автобуса.

#### Характеристика автобуса ЗАЗ А07А12

Макс. швидкість, км/год	90
Місце для сидіння, осіб	25
Повна місткість, осіб	38
Маса у спорядженому стані, т	4,6
Маса повного автобуса, т	7,7
Довжина, мм	7400
Ширина, мм	2240
Висота, мм	2920
Тип двигуна	дизельний

Для того, щоб визначити оптимальну кількість транспортних одиниць в автопарку, потрібно проаналізувати маршрут, визначивши пасажиропотік

Пасажиропотоком називається кількість пасажирів, що фактично перевозяться в цей момент часу на кожному перегоні автобусного маршруту або в цілому на автобусній мережі всіх маршрутів в одному напрямку в одиницю часу. Як правило, пасажиропотоки не однакові по величині в різні години доби, дні

тижня, місяці й сезони року, а також по ділянках маршрутам і напрямкам руху автобусів. Фактори, що впливають на пасажиропотоки:

- особливості формування рухливості жителів міста;

- сезон року;

- місяць року;

- день тижня;

- годину доби;

- фінансові можливості пасажирів;

- напрямок руху автобусів за маршрутом;

- тарифно-пільгова політика;

- проведення культурно-масових заходів;

- погодні умови;

- свята; кількість автобусів на маршруті, їх тип і технічний стан;

- якість перевезень (всі складові, зокрема - якість на маршрутній мережі та якість всередині салону автобуса);

- регулярність руху автобусів на маршруті;

- особливості організації перевезень на маршруті (швидкісні і експресні рейси і т.д.);

- наявність на маршруті інформації для пасажирів (зупинкові інформаційні табло і т.д.);

- інші чинники [5].

У даній дипломній роботі досліджено маршрут за двома основними показниками: напруженість на кожній зупинці та пасажиробіг за різними годинами доби. Напруженість пасажиропотоків на окремих ділянках маршруту або в цілому на маршруті визначають на перегонах з максимальним завантаженням в напрямку максимального пасажиропотоку, а також на перегонах з максимальним завантаженням в періоди найбільш інтенсивних пасажиропотоків за певний час. Усі дані про маршрут були отримані за допомогою використання методу масових спостережень, що полягав у зборі первинних статистичних даних.

Отримані в результаті статистичного спостереження дані є вихідним матеріалом для виконання наступних етапів статистичного дослідження. Статистика вивчає закономірності, які виділяються через дослідження масових явищ під дією закону великих чисел. Крім того, на цьому етапі аналізу формуються його цілі і завдання, розробляються програми дослідження в цілому і по вищевказаних стадіях, визначаються конкретні способи і методи, використовувані на кожному етапі дослідження; складається організаційний план його проведення, визначаються об'єкт (сукупності суспільних явищ або процесів).

Результатом статистичного спостереження є дані, що характеризують кожну одиницю спостереження. Ціль дослідження - отримання характеристики об'єкта спостереження в цілому. Тому результати статистичного спостереження є лише вихідним статистичним матеріалом. Ці результати необхідно певним чином обробити з тим, щоб з статистичного "сировини" виявити статистичні дані. Така обробка є наступним після спостереження стадією статистичного дослідження і являє собою зведення вихідних даних для отримання узагальнюючих характеристик досліджуваного процесу або явища.

Таблиця 2.1

### Середній щоденний обсяг перевезень в прямому напрямку

Номер зупинки	К. перегон у	Зайшло, Q	Вийшло, Q	Проїхало, Q	Пасажиروобіг р, км. пас
1	0	470	0	0	0
2	0,25	352	0	470	17,38
3	0,27	117	0	822	221,85
4	0,28	196	0	939	262,94
5	0,35	157	0	1135	397,15
6	0,23	196	157	1291	296,98
7	0,4	157	0	1330	32,14
8	1,2	157	0	1487	1784,22
9	0,6	20	39	1643	986,02



Продовження таблиці 2.1

10	0,45	16	39	1624	730,71
11	0,4	4	0	1600	640,13
12	0,5	0	1604	1604	802,12
Всього	4,93	1839	1839	13945	6771,63

Середній щоденний обсяг перевезень в зворотному напрямку

Номер зупинки	L перегону	Зайшло, Q	Вийшло, Q	Проїхало, Q	Пасажиروبіг р, км. пас
12		1426	0	0	0,00
11	0,85	75	0	1426	1212,24
10	0,23	0	0	1501	345,28
9	0,29	150	0	1501	435,36
8	0,9	0	0	1651	1486,21
7	0,1	75	150	1651	1816,48
6	0,45	75	338	1576	709,33
5	0,26	38	263	1314	341,53
4	0,3	0	150	1088	326,52
3	0,26	0	188	938	243,95
2	0,17	0	300	751	202,67
1	0,2	0	450	450	90,07
Всього	5,11	1839	1839	13849	7209,63

Рис. 2.2



### Розподіл обсягу перевезень на маршруті за годинами доби

Таблиця 2.3

Година доби	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15
Відсоток, %	3,97	14,30	10,82	4,30	3,64	2,18	2,18	1,31	1,90
Обсяг перевезень, пас	73	263	199	79	67	40	40	24	35
Година доби	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	-
Відсоток, %	3,92	5,06	6,42	14,14	14,03	6,14	2,77	2,94	-
Обсяг перевезень, пас	72	93	118	260	258	113	50	54	-

Пасажирообіг розраховується за формулою:

$$P = L_n * Q_n \quad (2.1)$$

Для аналізу нерівномірності пасажирів на різних періодах доби визначимо середнє квадратичне відхилення. Середнє квадратичне відхилення показує наскільки в середньому відхиляються конкретні значення ознаки від середнього їх

значення. Якщо обчислити відхилення для усіх варіант, то серед отриманих значень будуть від'ємні і додатні, які у сумі даватимуть 0, тобто, взаємно компенсуються. Це означає, що неможливо обчислити середнє відхилення, як

середнє арифметичне відхилення. Для того, щоб уникнути компенсації додатних і від'ємних значень, існує декілька способів. Найпоширеніший – піднесення

кожної різниці  $(x_i - M)$  до квадрата. Додаючи квадрати усіх різниць і ділячи на кількість цих різниць, отримаємо величину, яка називається дисперсією.

Фактично вона показує середнє арифметичне квадратів відхилень. Для того, щоб позбутися квадрату величини, обчислюємо корінь квадратний з дисперсії.

Отримане значення називається середнім квадратичним відхиленням. [20]

Застосовуємо формулу:

$$\sigma = \frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n} \quad (2.2)$$

де  $x_i$  – індивідуальні значення окремої ознаки, варіанти

$\bar{x}$  – середня арифметична (середнє значення ознаки)

$n$  – обсяг сукупності, кількість ознак у сукупності

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} \quad (2.3)$$

$$\bar{x} = 108$$

$$\sigma = 83,329$$

Кожне значення відрізняється від середнього значення 108 у середньому на 83,329.

Диференційовані нормативи часу рейса за годинами руху розраховані на основі хронометражних спостережень, записів приладів або затверджених

методик, є початковими матеріалами для складання розкладів руху. Рух автобусів по маршрутах здійснюється в строгій відповідності із затвердженим

розкладом руху. Маршрутний розклад руху автобусів є основним документом відділу експлуатації, на підставі якого будують роботу всіх ланок

експлуатаційної і технічної служб.

Правильно складений маршрутний розклад повинен забезпечити: найменший час очікування пасажирів автобуса і поїздки до місця призначення;

нормальне наповнення по всіх перегонах маршруту; високу регулярність впродовж всього періоду руху; високу швидкість сполучення при дотриманні безпеки поїздок; ефективне використання автобусів, нормальний режим праці водіїв, узгодженість інтервалів руху по відправленню на вузлових зупинках; виконання планових показників роботи транспортних підприємств. [10]

Обсяг перевезень за годинами доби:

$$Q_{\text{доб}} = Q_{\text{прямоточний зайшло}} + Q_{\text{зворотній зайшло}}, \text{ пас} = 3678 \text{ пас} (214)$$

Розподіл за годинами доби слід виконувати за арифметичною пропорцією.

Розглянемо часовий проміжок від 7 до 8 годин.

$$Q_{\text{доб}} = 100\%, X_{7-8} = 11,53\%$$

Середній денний обсяг перевезень на маршруті

Рис. 2.3

Обсяг перевезень пасажирів



Виходячи з гістограми можна зробити висновок, що найбільш завантаженими за годинами доби є період з 7 до 8 години ранку, а також з 18 до 19 години вечора. Найменш завантаженими є період з 6 до 7, з 13 до 14, з 21 до 22.

### 2.3 Аналіз за критерієм Парето

Аналізуючи стан пасажиропотоку на маршруті перш за все потрібно визначитись з тим, який стан ми вважатимемо оптимальним. Звернемося до принципу Вільфредо Парето, італійського соціолога та економіста. Парето вважав, що економіка повинна вивчати механізм, який встановлює рівновагу між потребами людей і обмеженими засобами їх задоволення, для чого необхідно застосувати математичний метод аналізу. Крім того, він прагнув математично і теоретично обґрунтувати концепцію взаємозалежності всіх економічних факторів, не виключаючи і ціну. Парето хотів удосконалити теорію загальної рівноваги Л. Вальраса. На відміну від останнього, він розглядав ряд станів рівноваги в часі, а також допускав варіювання коефіцієнтів виробничої функції залежно від розмірів випуску продукції.

Парето розробив вихідні положення теорії добробуту. За ними досягнення максимуму добробуту забезпечує досконала конкуренція. Предмет цієї теорії – опис економічного оптимуму і вироблення певних рекомендацій економічній політиці держави. Протягом багатьох років економісти намагалися сформулювати поняття ефективності та розробити критерії для її оцінки. Під ефективністю розуміється поліпшення одного стану в порівнянні з іншим. У теорії добробуту порівнюються рівні добробуту, які пов'язані з тим чи іншим розміщенням будь-яких благ в економіці. За принципом Парето суспільний добробут максимальний при такому стані економіки, коли ніхто не може покращити своє становище, не погіршуючи положення іншої. При певних умовах наявність загальної конкурентної рівноваги веде до ефективного по Парето розміщення ресурсів (тобто економіка досягне певної точки на кривій можливої корисності). Подібне визначення ефективності називають оптимумом Парето. Суть цього принципу полягає в тому, що будь-яка зміна, яка нікому не завдає збитків і яка приносить людям користь (за їх власною оцінкою), є поліпшенням. [12]

Іншими словами, стан оптимуму цільових функцій і забезпечує збалансованість на всіх ринках. Оптимізація цільових функцій, по Парето, означає вибір найкращої альтернативи з усіх можливих усіма учасниками економічного процесу. Однак необхідно відзначити, що вибір кожного індивіда

залежить від цін і початкового обсягу благ, яким він має у своєму розпорядженні,

і варіюючи початковий розподіл благ ми змінюємо і рівноважний розподіл, і ціни. Звідси випливає, що ринкова рівновага - це найкраще положення в рамках вже сформувався системи розподілу і модель Парето передбачає несприйнятливність суспільства до нерівності. Такий підхід стане більш

зрозумілий, якщо взяти до уваги "закон Парето", або закон розподілу доходів. На основі вивчення статистики ряду країн в різні історичні епохи Парето встановив, що розподіл доходів вище певної величини зберігає значну стійкість, і це свідчить, на його думку, про нерівномірний розподіл природних людських здібностей, а не про недосконалість соціальних умов.

При цьому існують три необхідні умови досягнення Парето-оптимального стану: по-перше, необхідний такий розподіл благ між споживачами, при якому кожен максимально задовольняє свої; по-друге, необхідно таке розміщення ресурсів між виробництвом різних благ, при якому досягається найбільш оптимальне використання цих ресурсів; по-третє, необхідний такий стан роботи, при якому усі ресурси використовуються найбільш повно.

На думку В. Парето, завжди існує така комбінація цінностей, при якій споживачеві байдуже, в якій пропорції він їх отримає, аби сума цих цінностей не піддавалася змінам і приносила максимум задоволення. Ці положення В. Парето лягли в основу сучасної теорії споживчої поведінки. [14]

Таким чином, ми ставимо перед собою задачу максимально покращити маршрут, спираючись на потреби перевізників та пасажирів. Для того, щоб визначити чи є стан на маршруті №393 смт. Коцюбинське – ст. м.

Академмістечко є задовільним, проаналізуємо вимоги до перевізника, водія та пасажирів відповідно до правил Закону України «Про автомобільний транспорт».

## 2.4 Дослідження ділянки критичного пасажиробігу

У багатьох містах при створенні розкладу руху автобусів на маршрути не повністю враховують характер зміни пасажиропотоків за годинами доби. В результаті певна кількість автобусів працює на всьому маршруті протягом повного періоду часу їх перебування на лінії без урахування особливостей розподілу пасажиропотоку. Це призводить до перевантаження автобусів в певні години на окремих ділянках одних маршрутів і до недостатньої завантаженні їх на других маршрутах, що в кінцевому рахунку збільшує витрати часу пасажирів.

Маючи матеріали обстеження пасажиропотоків, що характеризують кореспонденцію поїздок по зупинкам маршруту, виявляють доцільність організації укорочених, швидких і експресних маршрутів, що дозволяють за певних умов без збільшення кількості працюючих автобусів на маршруті поліпшити транспортне обслуговування і знизити собівартість перевезень.

З метою детальнішого дослідження критерію зручності, розглянемо пасажиропотік у піковий час доби. Як визначив, що максимальна напруженість пасажиропотоку припадає на період з 7 до 8 ранку. Це пов'язано з тим, що саме в цей час дорослі люди та діти зазвичай відправляються на роботу та в навчальні заклади відповідно. Пропонуємо детально ознайомитись з пасажиропотоком на цей часовий проміжок, що був складений спираючись на середній показник статистичних даних, отриманих в результаті фактичного спостереження.

Таблиця 2.4

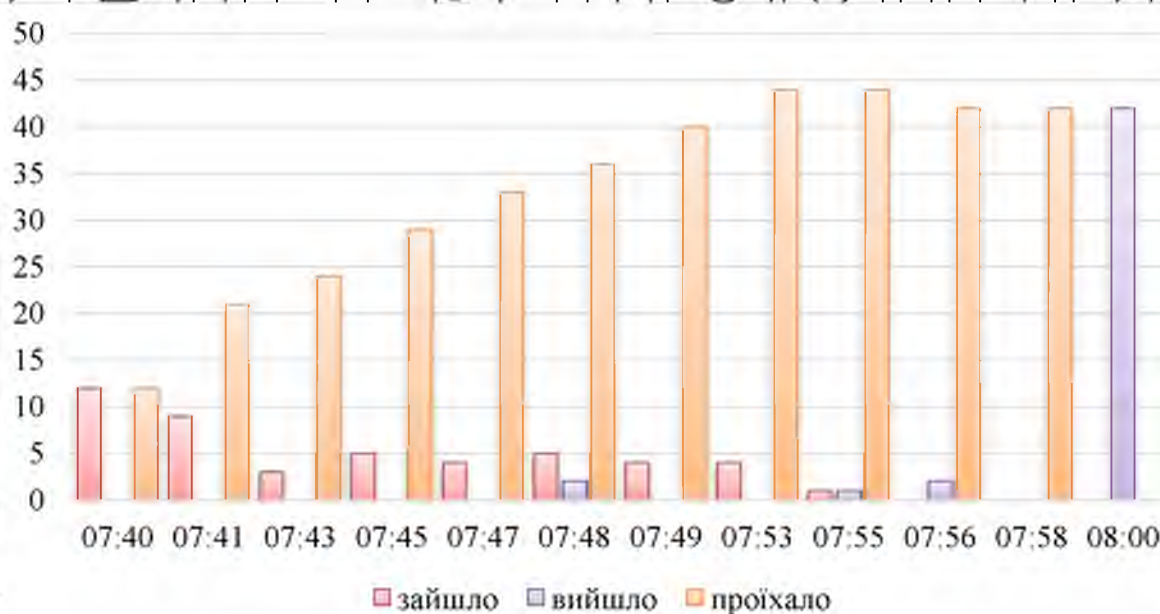
Пасажиробіг на період з 7 до 8 годин ранку

Зупинки	зайшло	вийшло	проїхало	час
1	12	0	12	7:40
2	9	0	21	7:41
3	3	0	24	7:43
4	5	0	29	7:45
5	4	0	33	7:47

Продовження таблиці 2.4

6	5	12	36	7:48
7	4	0	40	7:49
8	4	0	44	7:53
9	1	1	44	7:55
10	0	2	42	7:56
11	0	0	42	7:58
12	0	42	0	8:00

Графік пасажирообігу на період з 7 до 8 годин ранку



На цей період часу припадає критичне значення числа пасажирів в автобусі, а місцями він навіть перевищує максимальну місткість транспортного засобу на зазначеному маршруті. Ця ситуація викликає невдоволення з боку пасажирів, адже вони перебувають в некомфортних умовах під час поїздки. У

деяких випадках це перенавантаження транспортного засобу може призвести до травмування пасажирів. Звісно, що недотримання вимог експлуатації відповідно до технічної характеристики автобуса веде до швидшого зношування



транспортного засобу та збільшує вірогідність виникнення поломок. У найгіршому випадку це може стати причиною аварії з великою кількістю жертв.

На даний момент часу ситуацію на маршруті №393 не можна назвати оптимальною за Парето, адже збитки завдаються не те, що пасажиру, який змушений жертвувати своїм комфортом, щоб вчасно потрапити на роботу чи у навчальний заклад, або на заплановані справи, а перевізнику, який витрачає кошти на технічне обслуговування поломок, яких можна уникнути, якщо нормалізувати напруженість пасажирів на маршруті.

### Висновки до другого розділу

Дослідивши підприємство ТОВ «Ірпінське АТІ 13250», а саме маршрут №393 маємо такі дані - на маршруті функціонують автобуси маркою ЗАЗ А07А12 «I-Van» у кількості 6 одиниць, БАЗ А079.14 у кількості 2 одиниці, ПАЗ 4234 у кількості 1 одиниця.

Маршрут №393 включає в себе такі зупинки: вул. Меблева – вул. Лісова – вул. Чапаєва - вул. Паризької Комуни – вул. Червоноармійська – Пам'ятник – вул. Робоча – «Гаражі» – «Новобіличі» – вул. Генерала Наумова – Нафтовик – ст. м. Академмістечко (Рис. 2.1).

Ми ставимо перед собою задачу максимально покращити маршрут, спираючись на потреби перевізників та пасажирів. Для того, щоб визначити чи є стан на маршруті №393 смт. Коцюбинське – ст. м. Академмістечко є задовільним, проаналізуємо вимоги до перевізника, водія та пасажирів відповідно до правил Закону України «Про автомобільний транспорт».

На даний момент часу ситуацію на маршруті №393 не можна назвати оптимальною за Парето, адже збитки завдаються не те, що пасажиру, який змушений жертвувати своїм комфортом, щоб вчасно потрапити на роботу чи у навчальний заклад, або на заплановані справи, а перевізнику, який витрачає кошти на технічне обслуговування поломок, яких можна уникнути, якщо нормалізувати напруженість пасажирів на маршруті.

Одним з найбільш сучасних та новітніх напрямів інноваційного розвитку є впровадження інформаційних технологій та сучасних технологічних рішень, що є необхідними складовими для удосконалення технологічного стану галузі.

Розвиток транспортної галузі повинен бути спрямований на введення нових технологій для абсолютного забезпечення запитів економіки і громадян нашої держави в безпечних перевезеннях з високим рівнем якості та надійності.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

## РОЗДІЛ 3

## ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ПАСАЖИРІВ

## 3.1 Побудова ігрових моделей

У сучасному світі завдяки прискоренню розвитку інформаційних технологій спостерігається проникнення математики в усі сфери науки. Це є актуальним і для економіки, а особливо – для стратегічного управління, тому було розвинено таку концепцію стратегічного управління, як теорія ігор. Для того, щоб уникнути проблеми надмірного або недостатнього заповнення автобусу на основі статистичних даних побудуємо ігрові моделі, які допоможуть чітко побачити оптимальний варіант зміщення транспортних одиниць на маршруті №393.

Теорія ігор як розділ математичної науки вивчає поведінку суб'єктів у процесі ігор – операцій, у яких беруть участь декілька сторін, що намагаються реалізувати свої наміри, досягти цілей. Теорія ігор унікальна тим, що дозволяє учаснику робити стратегічний вибір не тільки на основі аналізу внутрішнього та зовнішнього середовища, але і спираючись на уявлення про поведінку суперників, прогнозування їхніх наступних кроків, їхніх можливостей та намірів [7].

У концепції теорії ігор різними науковцями проаналізовані стратегії (оптимальні рішення), що призводять до виграшу одного або декількох учасників за рахунок інших.

Основні досягнення теорії ігор активно застосовуються у біології, техніці, кібернетиці. Але найбільш широке застосування, в тому числі і практичне, положення цієї концепції віднайшли в економіці, а саме в макроекономіці (різноманітні ринки: ресурсів, товарів), менеджменті. Теорія ігор унікальна за своєю сутністю тим, що в кожного учасника є набір альтернативних дій, кожна з яких несе різні наслідки. При цьому учасники гри діють одночасно, що часто

повністю змінює ситуацію на ринку. Такі умови ігор роблять можливим вивчення ринку, оскільки найбільш точно відображають реальність.

Модель – це умовний об'єкт дослідження, тобто матеріальне чи образне відображення реального об'єкта, процесу його функціонування в конкретному середовищі. При цьому слід враховувати той факт, що вихідні результати моделі

до певної міри спрощено відображають сутність глибоких процесів економічного розвитку внаслідок застосування специфічних принципів, притаманних характеру моделювання. Отже, метод моделювання – це

конструювання моделі на основі попереднього вивчення об'єкта, визначення

його найбільш суттєвих характеристик, експериментальний і теоретичний аналіз створеної моделі, а також необхідне коригування на підставі одержаної інформації.

Виходячи з *Рис. 2.4* ми чітко бачимо ділянки, які потребують оптимізації.

Відомо, що на маршруті кожну годину функціонує 6 автобусів. Для того, щоб досягти максимального результату за принципом Парето, потрібно дивитися на задачу як з боку перевізника, так і з боку пасажирів, тому мета, що я поставив перед собою, полягала в досягненні вигідного положення і пасажирів, і перевізника. Таким чином, були побудовані ігрові моделі, які показують

ситуацію в транспортному засобі у різні періоди доби. Я прийняв рішення не змінювати кількість їздок за весь день, щоб не завдавати лишніх витрат перевізнику. Збільшуючи кількість автобусів у певний період доби, пропорційно зменшуємо їх у інший, оптимальний для цього, час. Будуючи першу ігрову

модель, зменшуємо кількість автобусів на одну одиницю з періодів доби, які характерні низьким пасажирообігом, а саме з 10 до 11, з 14 до 15, з 19 до 21, та навпаки випускаємо додатковий автобус в період з 8 до 9, з 12 до 13, з 16 до 18.

Таблиця 3.1

Розподіл обсягу перевезень на маршруті за годинами доби за першою ігровою моделлю.

Година доби	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15
Обсяг перевезень, пас	73	215	199	90	77	60	53	49	55
Кількість автобусів	6	7	6	4	4	3	3	3	3
Година доби	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	-
Обсяг перевезень, пас	57	69	118	239	233	113	79	60	-
Кількість автобусів	4	4	4	7	7	4	3	3	-

Визначимо середнє квадратичне відхилення першої ігрової моделі за формулою 2.2:

$$\sigma = 68,024$$

Проаналізуємо як змінюється пасажиропотік зі зміною кількості транспортних одиниць.

Для прикладу, визначимо пасажиропотік на період з 8 до 9. Якщо значення пасажиропотоку дорівнює 263 пас., а в цей момент на маршруті функціонує 6 транспортних одиниць, то можемо розрахувати, що одному автобусу відповідає приблизно 44 пасажира. Таким чином, якщо ми збільшимо кількість автобусів (у даному випадку на 1 одиницю), то напруженість на цьому часовому проміжку зменшиться на 44 пасажирів.

У випадку, коли навпаки було прийняте рішення зменшити кількість автобусів на годину, пасажиробіг аналогічно збільшувався, так як напруженість пасажирів у транспортному засобі зростала.

$$\text{Якщо } x > y, \text{ то } z' = z - (x - y)(z / x); \quad (3.1)$$

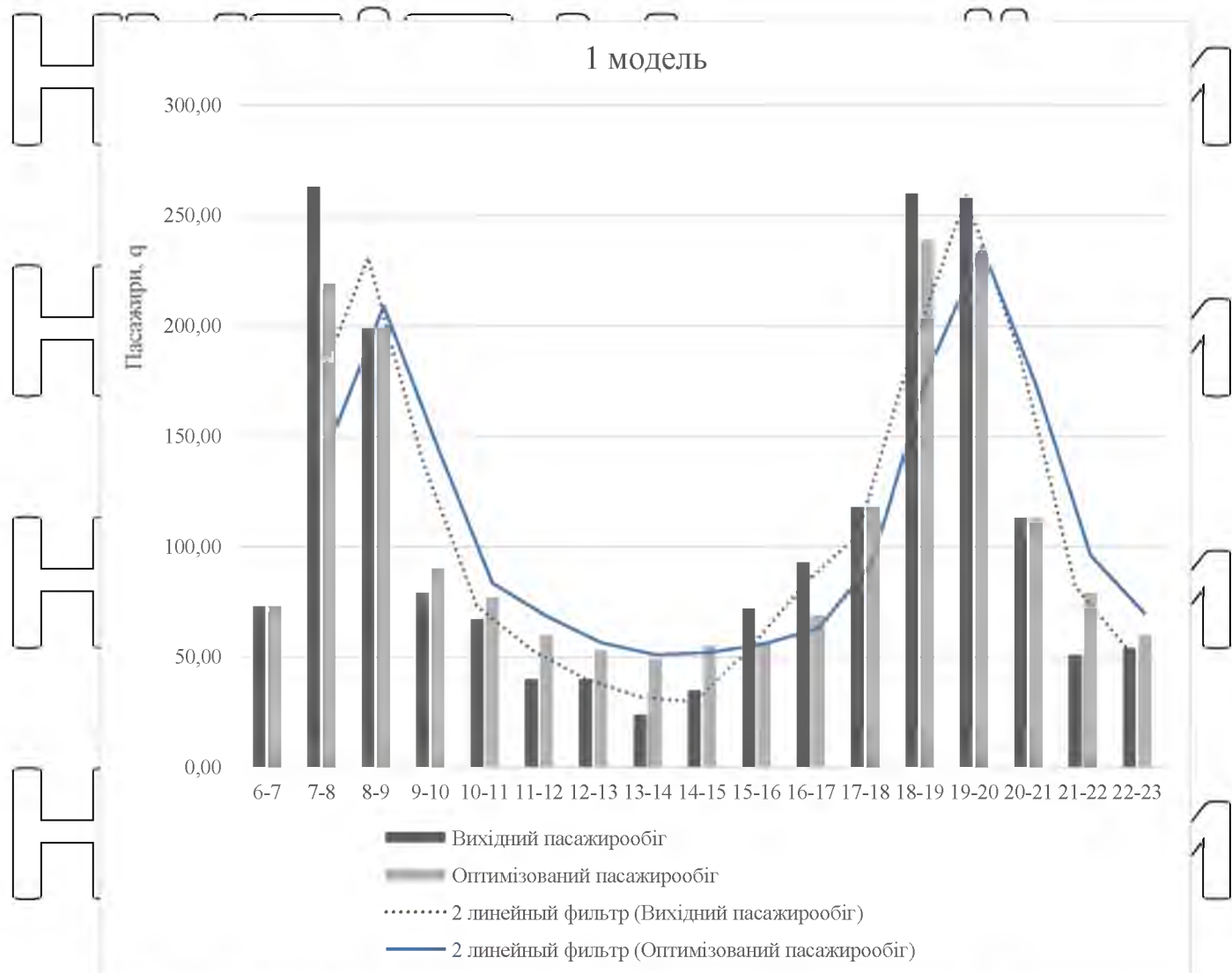
$$\text{Якщо } x < y, \text{ то } z' = z + (x - y)(z / x). \quad (3.2)$$

де  $X$  – фактична кількість автобусів;

# НУБІП України

$Y$  - оптимізована кількість;  
 $Z$  - пасажиропісткі;  
 $Z$  - оптимізований пасажиропотік.

Рис. 3.1



Лінії тренду дають змогу нітко побачити різницю між вихідним положенням та оптимізованим. Ми бачимо, що зміни в кращий бік відбулись проте вони незначні. Тому не зупиняємось на результаті.

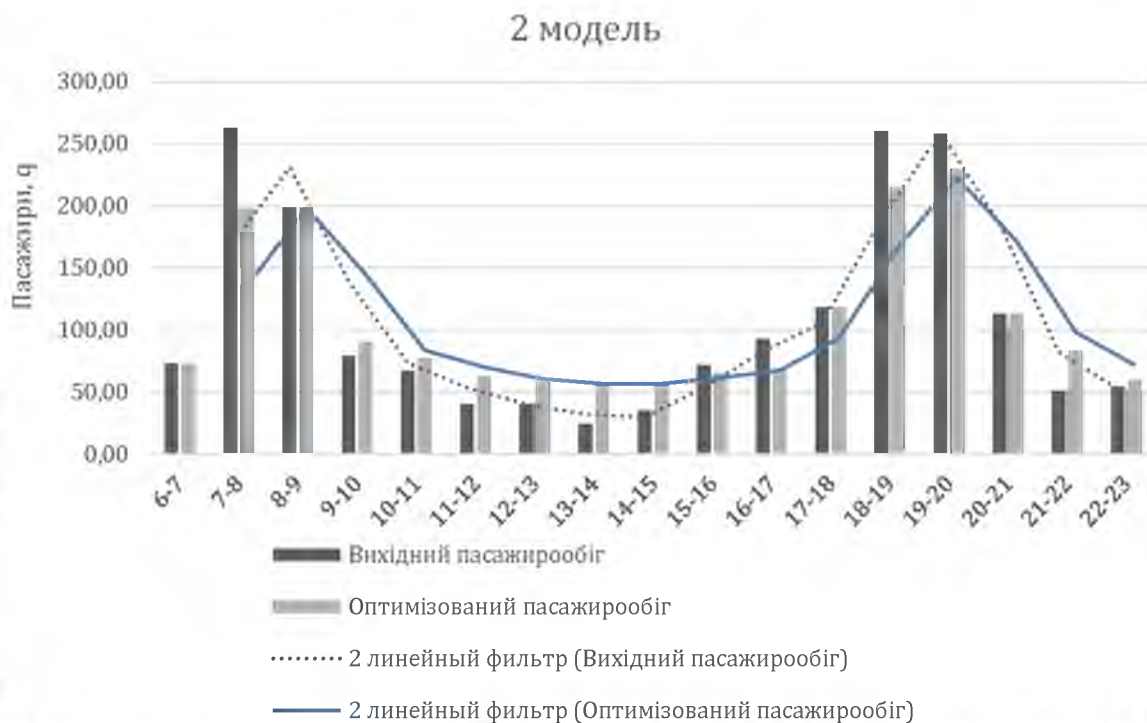
# НУБІП України

## Розподіл обсягу перевезень на маршруті за годинами доби за другою ігровою моделлю.

Таблиця 3.2

Година доби	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15
Обсяг перевезень, пас	73	198	199	90	77	63	58	55	58
Кількість автобусів	6	8	6	4	4	3	3	3	3
Година доби	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	
Обсяг перевезень, пас	65	69	118	215	230	113	83	60	-
Кількість автобусів	4	4	4	8	8	4	3	3	-

Рис. 3.2



Помічено, що в період з 11 до 16 маршрут абсолютно не користується попитом, тому будуючи наступну модель, залишаємо лише по 2 автобуси на цей період. А на найнапруженіших ділянках навпаки збільшуємо кількість до 8 транспортних одиниць, що позитивно відзначилось на гістограмі.

Визначимо середнє квадратичне відхилення (формула 3.2) другої ігрової моделі.

$$\sigma = 61,991$$

Таким чином, лінія тренду показала відносну стабільність протягом усього дня. Але прийнято рішення не зупинятись на цьому результаті та побудувати ще одну модель.

Розподіл обсягу перевезень на маршруті за годинами доби за третьою ігровою моделлю.

Таблиця 3.3

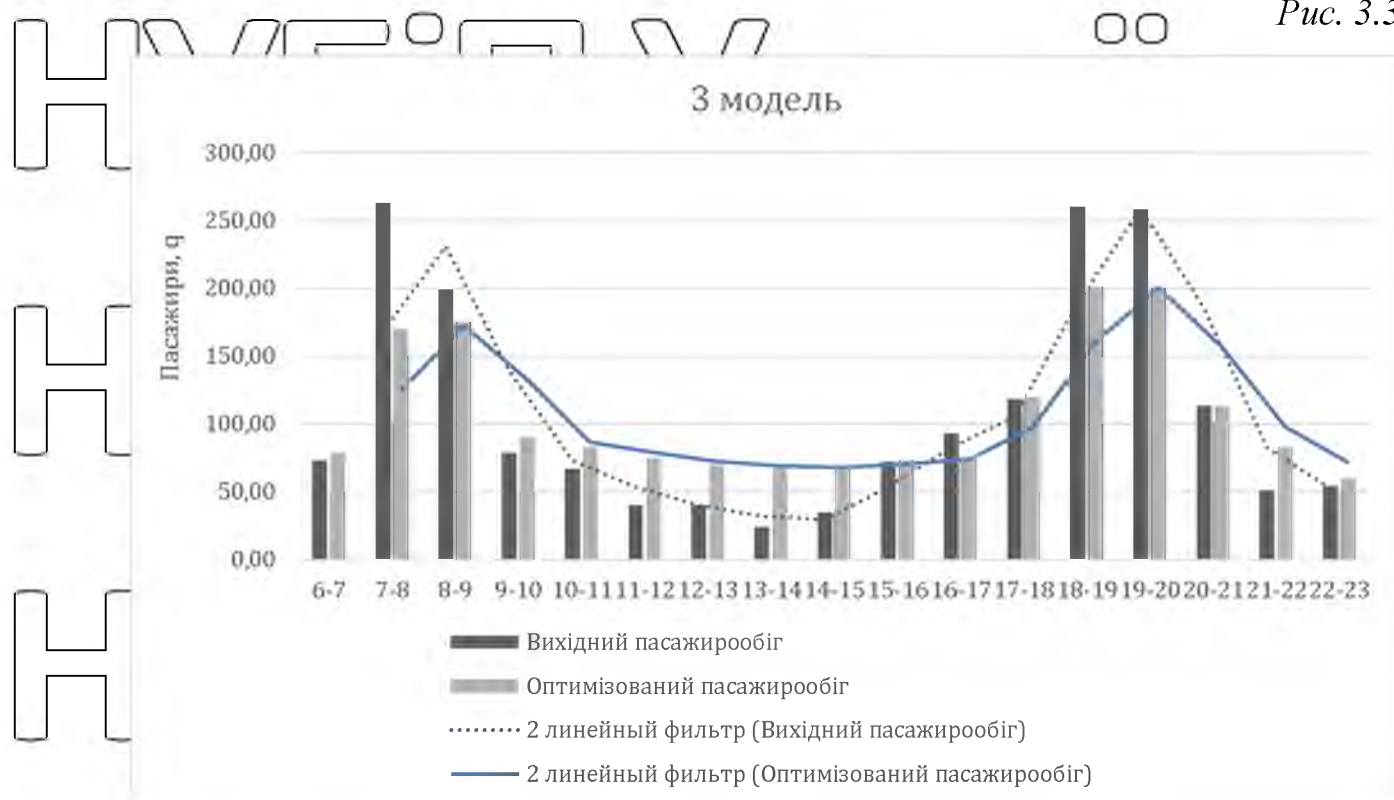
Година доби	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15
Обсяг перевезень, пас	79	170	175	90	83	75	70	68	68
Кількість автобусів	4	9	8	4	4	3	3	3	3
Година доби	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	-
Обсяг перевезень, пас	73	75	120	201	206	113	83	60	-
Кількість автобусів	4	4	5	9	9	5	4	3	-

Визначимо середнє квадратичне відхилення (формула 3.2) третьої ігрової моделі.

$$\sigma = 48,937$$

Лінія тренду третьої моделі відображає ситуацію, при якій завантаженість протягом усього дня знаходиться в стабільному стані. Це означає, що кількість пасажирів в автобусі постійна (не перевищує місткості і достатньо заповнює транспорт).





### 3.2 Вибір найкращої альтернативи

Для того, щоб прийняти найкраще, або принаймні не найгірше рішення проаналізуємо ситуацію у п'ять етапів: діагностика проблеми, формулювання обмежень і критеріїв для прийняття рішень, виявлення альтернатив, оцінку альтернатив і остаточний вибір [2].

Перша фаза діагностування складної проблеми полягає в усвідомленні встановленні симптомів труднощів. У ході дослідження маршруту №393 командою дослідників було виявлено багато проблем, які полягали у недотриманні Закону України «Про автомобільний транспорт», але найсуттєвішою є проблема невідповідності місткості, яка передбачена технічною характеристикою автобусу, до реальної картини на маршруті.

Обмеження, які були встановлені, полягали в наступному: незмінна кількість з'їздів за день, стабільна ценова політика, місткість транспортного засобу.

Досліджено три альтернативні моделі, які представлено порівняльним графіком:

# НУБІП України

Рис. 3.4

Пасажи́рообі́г за вихідними статистичними даними та побудованими ігровими моделями



Витрати ресурсів, ймовірність досягнення мети і результат є прогнозними характеристиками. Тому процес прийняття рішення завжди пов'язаний з невизначеністю, ризиком, неясністю. Ухвалення рішення - є вибір найкращої (оптимальної) або прийнятною, задовільною альтернативи. [22]

Виходячи з графіку, очевидним стає те, що третя модель є найкращою порівняно з іншими, адже ситуація на маршруті є стабільною протягом усього дня.

Третя модель є оптимальною за критерієм Парето. Вона буде досягнена без фінансових витрат з боку перевізника та повністю задовольняє пасажирів. При використанні третьої альтернативи ми не зможемо надалі поліпшити становище будь-якого учасника транспортного процесу, одночасно не знижуючи добробут хоча б одного з решти.

# НУБІП України

### 3.3 Пропозиції по удосконаленню перевезення пільгових категорій на міжміському маршруті.

Один з можливих способів – монетизувати ці пільги.

По-перше. Є можливість впровадити виконавчими органами місцевого самоврядування адресну грошову допомогу як механізм надання пільг, який забезпечить дотримання конституційних прав пільгових категорій громадян, дасть змогу уникнути конфліктних ситуацій між пасажирями, які мають право пільгового проїзду, та перевізниками, створити сприятливі та прозорі умови розвитку транспортних підприємств.

По-друге. Потрібно контролювати реальну кількість перевезень за допомогою електронного квитка. В автобусах потрібно встановлювати електронні зчитувачі, які дозволять користуватися пільгами власникам пенсійних посвідчень з цифровим чіпом, за аналогією, як ця система працює в громадському транспорті в місті Київ. Таким чином, водій не зможе відмовити в пільговому перевезенні, а також не зможе подати неправдиву інформацію про кількість перевезених пільговиків за рейс. Система буде фіксувати пільгову категорію пасажирів і щодня ці данні будуть передаватись в базу на сервер Міністерства соціальної політики України автоматично в режимі on-line.

В цьому разі державні органи виконавчої влади будуть бачити чітку картину по кількості пільгових перевезень.

По статистичним даним на автобусному приміському маршруті №393, в день перевозиться в середньому 1839 пасажирів, з них максимум 207 пільгової категорії, вартість проїзду складає 10 гривень (для пільговиків безкоштовно), виходячи з цієї інформації, можна зробити розрахунки.

За середню кількість перевезених пільгових пасажирів візьмемо 3 осіб.

Розрахунок суми за перевезення пільгових категорій:

$$P_{пк} = B_{к} \cdot P_{с.пк} \cdot P_{к} \text{ грн.}, \quad (3.3)$$

де  $B_k$  - вартість квитка,  $B_k = 10$  грн.;  
 $P_{c.pk}$  - середня кількість пасажирів пільгової категорії,  $P_{c.pk} = 3$  осіб;  
 $P_k$  - кількість рейсів виконуваних за день,  $P_k = 1$  рейс.

$$P_k = 10 \cdot 3 \cdot 69 = 2070 \text{ грн.}$$

Тепер дізнаємось скільки це буде у перерахунку за 7 днів виконання щоденних рейсів

$$P_{заг} = P_k \cdot K_{дн} \quad (3.4)$$

де  $K_{дн}$  - кількість днів,  $K_{дн} = 7$  днів

$$P_{заг} = 2070 \cdot 7 = 14490 \text{ грн.}$$

За 30 днів

$$P_{заг} = 2070 \cdot 30 = 62100 \text{ грн.}$$

За 6 місяців (183 дні)

$$P_{заг} = 2070 \cdot 183 = 378810 \text{ грн.}$$

За 1 рік (365 днів)

$$P_{заг} = 2070 \cdot 365 = 755550 \text{ грн.}$$

Заносимо отримані дані в таблицю 3.4.

Таблиця 3.4 Сума за перевезення пільгових категорій

К-сть днів	1	7	30	183	365
Сума за перевезення пільгових категорій	2070	14490	62100	378810	755550

Виходячи з цих розрахунків маємо те, що перевізник має отримати компенсацію за перевезення пільгових категорій пасажирів упродовж одного року на цьому маршруті у розмірі 755 тисяч 550 гривень.

### Висновки до третього розділу

В третьому розділі було побудовано три ігрові моделі, ми отримали те, що лінія тренду третьої моделі відображає ситуацію, при якій завантаженість протягом усього дня знаходиться в стабільному стані. Це означає, що кількість пасажирів в автобусі постійна (не перевищує місткості і достатньо заповнює транспорт).

Третя модель є оптимальною за критерієм Парето. Вона була досягнена без фінансових витрат з боку перевізника та повністю задовольняє пасажирів. При використанні третьої альтернативи ми не зможемо надалі поліпшити становище будь-якого учасника транспортного процесу, одночасно не знижуючи добробут хоча б одного з решти.

Монетизація перевезення пільгових категорій допоможе усунути існуючу проблему пільгових перевезень, адже зараз перевізник недоотримає за перевезення пільгових категорій громадян упродовж одного року на цьому маршруті у розмірі 755 тисяч 550 гривень. І це при тому, що водії беруть максимум трьох пільговиків на один рейс.

## РОЗДІЛ 4 БЕЗПЕКА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА ПЕРЕВЕЗЕНЬ НА АВТОПІДПРИЄМСТВІ ТОВ «Ірпінське АТП-13250»

### 4.1 Підвищення рівня безпеки на транспорті

— удосконалення державної системи управління безпекою на транспорті відповідно до міжнародних стандартів та зміцнення інституціональної спроможності органів виконавчої влади, що прямо або опосередковано

здійснюють регулювання ринку транспортних послуг та заходи державного нагляду (контролю) за безпекою на транспорті;

— приведення нормативно-правових актів у сфері безпеки у відповідність з регламентами та директивами ЄС стосовно врахування вимог щодо безпечної експлуатації інфраструктури та рухомого складу;

Підвищення рівня безпеки на транспорті, а саме:

— впровадження класифікації дорожньо-транспортних пригод, визнаної на світовому рівні;

— удосконалення системи збору інформації про аварійні транспортні події, їх аналізу та розроблення на основі отриманих результатів управлінських рішень;

— запровадження дієвого механізму управління безпекою на транспорті, державного нагляду і контролю на транспорті;

— забезпечення ефективного розподілу функцій між державними органами щодо розслідування транспортних подій, ліцензування, сертифікації та державного контролю за безпекою на транспорті;

— забезпечення впровадження вимог законодавства ЄС у сфері перевезення небезпечних вантажів, у тому числі з урахуванням принципів мультимодальності.

Підвищення рівня безпеки дорожнього руху, а саме:

— виконання програми підвищення рівня безпеки дорожнього руху;

— утворення міжвідомчого органу управління безпекою дорожнього руху;  
 — розроблення ефективних процедур для виділення коштів з Державного дорожнього фонду та інших джерел на заходи, спрямовані на підвищення безпеки дорожнього руху;

— інтеграція модулів з безпеки дорожнього руху до системи освіти ;

— реформування системи здійснення контролю за технічним станом транспортних засобів та запровадження механізму проведення перевірки технічного стану транспортних засобів під час їх експлуатації на дорозі;

— визначення інфраструктурних факторів у місцях концентрації дорожньо-транспортних пригод, проведення оцінки безпеки наявної дорожньої інфраструктури та запровадження інженерних дій щодо поліпшення показників безпеки, проектування доріг з урахуванням швидкісних режимів;

— забезпечення здійснення контролю за впровадженням системи безпеки дорожнього руху, включаючи просвітницькі компанії та штрафи за порушення правил дорожнього руху, посилення контролю за дотриманням правил дорожнього руху;

— широке використання інноваційних технологій щодо забезпечення безпеки дорожнього руху;

— покращення пішохідної інфраструктури, паркувальних зон, обмеження швидкості руху транспортних засобів та розвиток інфраструктури для руху велосипедів;

— удосконалення системи підготовки водіїв та інших учасників дорожнього руху щодо надання домедичної допомоги потерпілим;

— запровадження системи підготовки та підтвердження професійної компетентності водіїв та менеджерів з перевезень відповідно до законодавства ЄС;

— створення Реєстру автомобільних перевізників, який включає базу даних щодо порушень вимог законодавства;

— проведення соціальних кампаній з метою інформування населення про ризики на дорогах та необхідність дотримання правил дорожнього руху

місячники безпеки руху, рекламні ролики на телебаченні, зовнішня реклама тощо [11].

#### 4.2 Вимоги безпеки до технічного стану та обладнання транспортних засобів

Технічний стан двигуна повинен забезпечувати надійну і економічну роботу у всіх експлуатаційних режимах. Вміст окису вуглецю у відпрацьованих газах або їх димність не повинні перевищувати встановлених норм.

Гальмівна система повинна відповідати конструкції транспортного засобу. Не допускається застосування гальмівних циліндрів і кранів, барабанів, дисків і накладок, рідин, трубопроводів і шлангів, органів управління гальмівними системами, повітророзподільників, регулювальних вузлів, не передбачених для даної моделі транспортного засобу.

Забороняється експлуатувати транспортні засоби, якщо не працює манометр пневматичної гальмівної системи, важіль (рукоятка) стоянкового гальма не утримується замикаючим пристроєм, порушена герметичність гальмівного приводу. Гальма повинні забезпечувати плавну і надійну зупинку за час і на довжині гальмівного шляху, встановлені Правилами дорожнього руху та інструкціями заводів-виготовлювачів.

Рульове управління і його механізми повинні відповідати конструкції даного транспортного засобу. На них не повинно бути слідів залишкової деформації, тріщин та інших дефектів. Різьбові з'єднання повинні бути затягнуті і надійно зафіксовані. Забороняється експлуатація транспортних засобів, якщо несправний або відсутній передбачений конструкцією підсилювач рульового приводу. Повинні застосовуватися робочі рідини, передбачені для даної моделі транспортного засобу.

Агрегати трансмісії повинні забезпечувати плавну передачу (без підвищеного шуму, стукотів і ривків) крутного моменту від двигуна до ведучих



коліс при навантаженні і швидкості руху, допустимих для даного транспортного засобу.

Зовнішні світлові прилади, лампи, розсіювачі і світловідбивачі, їх тип, розташування і кількість повинні відповідати конструкторській машини; фари повинні бути відрегульовані.

Склоомивачі і склоочисники вітрового скла повинні перебувати в справному стані. Максимальна частота переміщення щіток по мокрому склу повинна бути не менше 35 подвійних ходів в хвилину.

Технічний стан ходової частини (передня вісь, задній міст, рама, Підвіска), інших складових частин транспортних засобів повинні забезпечувати надійність роботи машини.

Стан шин і коліс повинні забезпечувати надійність і безпеку руху з встановленою швидкістю і легкість управління. Шини за розміром і допустимим навантаженням повинні відповідати моделі транспортного засобу. Залишкова висота малюнка протектора шин легкових автомобілів повинна бути 1,6 мм, вантажних автомобілів, причепів і напівпричепів - 1,0 мм, мотоциклів і моторолерів - 0,8 мм, автобусів - 2 мм.

Забороняється експлуатація шин:

з місцевими ушкодженнями, відвертими корд;  
з розшаруванням каркаса або відшарування протектора і боковини;  
якщо на одну вісь вантажного автомобіля або причепа встановлено діагональні шини разом з радіальними або шини з різним малюнком протектора;

з застряглими між здвоєними шинами предметами.

Забороняється експлуатація колеса, якщо є тріщини на диску або ободі.

Електрообладнання транспортних засобів повинно забезпечувати надійний пуск і роботу двигуна, безвідмовну дію освітлення, сигналізації та електричних контрольних приладів.

Рухомий склад транспорту, його агрегати і вузли постійно повинні підтримуватися в справному стані шляхом своєчасного проведення технічного обслуговування і ремонту.

Загальні вимоги до обладнання транспортних засобів.

У середині пасажирського салону транспортного засобу в безпосередній близькості від передніх дверей повинна бути наклеєно чіткий напис або піктограма висотою не менше 15 мм, включаючи цифри висотою не менше 25 мм, що вказує число місць для сидіння, а також загальне число пасажирів, на яке розраховане транспортний засіб.

Пасажиромісткість автобусів розраховують, беручи до уваги середню масу одного пасажирів, рівну 71 кг. При цьому враховується середня маса ручної поклажі, рівна 3 кг. В автобусах повинен дотримуватися ряд вимог, що

стосуються протипожежного захисту. У моторному відділенні забороняється використовувати будь-який легкозаймистий або абсорбуючий паливо і мастило звукоізоляційний матеріал, якщо він не покритий непроникним листовим матеріалом. У міру можливості повинні дотримуватися запобіжні заходи проти накопичення палива або мастильного масла в будь-якому місці моторного відділення.

Між моторним відділенням або будь-яким іншим джерелом тепла (таким як гальмо-сповільнювач або пристрій для опалення салону, за винятком пристроїв, що обігріваються водою) і іншою частиною транспортного засобу повинна розміщуватися перегородка з жароміцного матеріалу.

У пасажирському салоні може бути встановлено пристрій для опалення (за винятком пристроїв, в яких використовується гаряча вода), якщо воно укладено в матеріал, призначений для ізоляції тепла, що генерується цим пристроєм, не виділяє токсичного диму і розташований таким чином, що контакт пасажирів з будь-якою гарячою поверхнею практично виключений.

Заливні горловини паливних баків повинні бути доступні тільки із зовнішнього боку транспортного засобу. Вони повинні бути розташовані так, щоб виключити можливість потрапляння палива на двигун або вихлопну систему під час заправки. Якщо наливна горловина розташована на бічній стороні транспортного засобу, то пробка в закритому положенні не повинна виступати над прилеглою поверхнею кузова. Пробка наливної горловини

виготовляється таким чином, щоб виключити її мимовільне відкриття. Підтікання палива через пробку наливної горловини не допускається.

У відділеннях, призначених для водія і пасажирів, заборонено розміщувати будь-які елементи паливної системи. З'єднання і паливопроводи повинні бути виготовлені так, щоб забезпечувалася їх герметичність в різних умовах експлуатації транспортного засобу, незалежно від природного старіння, перекосів, згинальних деформацій і вібрацій всієї конструкції транспортного засобу.

Повинна бути виключена можливість попадання палива при витoku з системи живлення на деталі вихлопної системи.

Автобуси великої місткості повинні бути обладнані аварійним вимикачем, який призначений для зниження небезпеки виникнення пожежі після зупинки транспортного засобу. При цьому він повинен розташовуватися в легкодоступному для сидячого водія місці, бути чітко позначений і мати захисну кришку або інші відповідні засоби запобігання випадкового спрацювання. Чіткі інструкції щодо способу використання повинні бути вказані в безпосередній близькості від аварійного вимикача, наприклад: "зняти кришку і повернути важіль вниз. Приводити в дію тільки після зупинки транспортного засобу".

Приведення в дію аварійного вимикача повинно викликати швидку зупинку двигуна, спрацювання вимикача акумулятора, що відключає принаймні одну його клему від електричного кола, і включення на транспортному засобі аварійних сигналів. При цьому відключення акумуляторів не повинно привести до відключення ланцюгів, що забезпечують безперервне функціонування тахографа, аварійного внутрішнього освітлення, охолоджуючого пристосування додаткових обігрівачів і централізованого блокування дверей.

Електрообладнання та електропроводка транспортного засобу повинні бути добре ізольовані, а дроти надійно захищені і міцно закріплені, щоб виключити можливість обриву, перетирання або зносу. Акумуляторні батареї

повинні бути надійно закріплені і легкодоступні. Відсік, в якому вони розміщуються, відділяється від пасажирського салону і забезпечується вентиляція зовнішнім повітрям.

Транспортний засіб оснащується не менше ніж двома вогнегасниками, причому один з них повинен знаходитися в кабіні водія, інший — в пасажирському салоні. Необхідно передбачити місця для аптечок першої допомоги (не менше 7 дм<sup>3</sup>).

Вогнегасники і аптечки першої допомоги можуть бути захищені від крадіжки і актів вандалізму (наприклад, за допомогою приміщення їх у відділення, замикається на ключ, або під скло, яке може бути розбите) за умови, що їх можна легко витягти в екстремальних ситуаціях. Місця їх розміщення повинні бути чітко позначені.

Наявність будь-яких займистих матеріалів в межах 10 см від вихлопної труби допускається тільки в тому випадку, якщо ці матеріали належним чином захищені.

#### Основні вимоги до виходів автобусів

Під виходом автобуса розуміється службові двері або запасний (аварійний) вихід, під службовими дверима — двері, використовувана пасажирами при нормальній експлуатації, коли водій знаходиться на своєму місці, під запасним виходом — запасні двері, запасне вікно або аварійний люк. Запасними виходами обладнуються тільки маломісні автобуси. Під аварійним виходом мається на увазі аварійні двері, аварійне вікно або аварійний люк. Аварійними виходами обладнуються пасажирські транспортні засоби великої місткості.

Запасні (аварійні) двері - це двері, що влаштовуються додатково до службових дверей і призначені для використання пасажирами в якості виходу тільки при виняткових обставинах, зокрема в разі небезпеки.

Запасне (аварійне) вікно - це вікно, необов'язково зі склом, призначене для використання пасажирами в якості виходу тільки в разі небезпеки.

Аварійний люк - це отвір в даху, призначений для використання пасажирами в якості виходу тільки в разі небезпеки. Автобуси великої місткості

можуть обладнуватися також аварійними люками, розташованими в підлозі пасажирського салону.

Всі двері автобусів, незалежно від місткості, повинні легко відкриватися зсередини і зовні транспортного засобу, коли воно знаходиться на стоянці. При цьому може бути передбачена можливість замикання дверей зовні за умови, що її завжди можна відкрити зсередини.

Якщо службові двері обладнані механічним приводом, то при знаходженні транспортного засобу на стоянці вони повинні мати можливість відкриватися зсередини, а в незачиненому стані — зовні за допомогою органів управління, які функціонують незалежно від всіх інших органів управління дверима. При цьому зазначені органи управління повинні розміщуватися на двері або на відстані не більше 300 мм від неї на висоті не більше 1600 мм над першою сходинкою при розташуванні всередині і не більше 1800 мм від рівня ґрунту при розташуванні зовні. Дані пристрої повинні бути легко видимі і чітко помітні при наближенні до дверей і знаходженні перед дверима, а також забезпечувати відкриття дверей вручну. Вони можуть бути захищені пристосуванням, яке може бути легко знято або розбито для отримання доступу до аварійного органу управління.

Запасні (аварійні) вікна повинні або відкриватися зсередини і зовні транспортного засобу за допомогою спеціального пристосування, або мати легко розбивається безпечне скло.

Аварійні люки повинні відкриватися або зніматися як зсередини, так і зовні. Якщо люк виготовлений з легко розбивається матеріалу, то поруч з ним повинно знаходитися пристосування, яким особи, що знаходяться всередині транспортного засобу, можуть без труднощів скористатися, щоб розбити люк.

Кожен запасний і аварійний вихід повинен позначатися написом «запасний вихід» або «аварійний вихід», що зчитується як зовні, так і зсередини транспортного засобу.

Прилади екстреного управління службовими дверима і всіма запасними (аварійними) виходами всередині і зовні транспортного засобу повинні

позначатися відповідним знаком або чітким написом. Крім того, на зазначених приладах або біля них повинні бути чіткі інструкції про користування ними.

Мова всіх інструкцій і написів, регламентованих до застосування в салонах автобусів, повинен відповідати державній мові країни реєстрації транспортного засобу.

Вимоги до виходів автобусів великої місткості.

Пасажи́рські транспортні засоби великої місткості повинні мати як мінімум двоє дверей. Мінімальне число аварійних виходів має бути таким, щоб загальне число виходів відповідало зазначеним в таблиці (див. таблицю 4.1).

Аварійні люки при цьому розглядаються як один із зазначених аварійних виходів.

Таблиця 4.1 Вимоги щодо оснащення виходами автобусів

Пасажи́ромісткість, чол.	Мінімальне загальне число виходів
23-30	4
31-45	5
46-60	6

При визначенні мінімального числа виходів кожен жорстку секцію зчленованого транспортного засобу слід розглядати як окремий транспортний засіб. Число пасажирів визначається для кожної жорсткої секції, причому з'єднує їх прохід не розглядається в якості виходу. Здвоєні службові двері розглядаються як дві двері, а подвійне вікно — як два аварійних вікна.

Автобуси повинні мати аварійні люки, мінімальне число яких при пасажиромісткості не більше 50 осіб - 1, більше 50 осіб - 2.

Службові двері повинні розташовуватися з найближчої до узбіччя сторони транспортного засобу, і щонайменше одна з них повинна знаходитися в передній половині транспортного засобу. Дозволяється влаштування дверей в задній стінці транспортного засобу за умови, що вона не є службовими дверима.

Виходи повинні розташовуватися таким чином, щоб на кожній бічній стороні було практично однакове їх число. Виходи, розташовані з одного боку транспортного засобу, повинні рівномірно розміщуватися по його довжині.

Щонайменше один аварійний вихід повинен бути розташований біля заднього або переднього краю транспортного засобу. Для транспортних засобів, призначених для перевезення пасажирів, що сидять і стоять, а також у випадку, якщо задня частина наглухо відокремлена від пасажирського салону, цей прийом виконується, якщо в даху обладнаний аварійний люк.

Умови праці в економіці України забезпечуються поруч з основними нормативними актами такими, як Конституція України, Кодекс законів про працю та Закон України «Про охорону праці», рядом інших нормативних документів, до яких належать стандарти, правила, норми, положення, інструкції та інші документи з правовими нормами, обов'язковими для виконання. Усі ці нормативні документи поділяються на міжгалузеві та галузеві.

До міжгалузевих відносяться такі нормативні акти, вимоги яких розповсюджуються на декілька галузей економіки або ж на усі галузі. До галузевих відносяться нормативні акти, чинність яких має бути всередині однієї галузі. До міжгалузевих нормативних актів відносяться державні стандарти, будівельні норми та правила, санітарні норми. Галузеві норми і правила пред'являють вимоги до умов праці, забезпечення безпеки виконання робіт на підприємствах, в організаціях і закладах міністерства чи відомства. Прикладом галузевого документу з охорони праці можуть служити «Правила з охорони праці на автомобільному транспорті», де пред'являються вимоги техніки безпеки до устаткування і утримання автотранспортних підприємств, до його обладнання, механізмів, інструменту, споруд, до рухомого складу автомобільного транспорту, робочих місць.

До міжгалузевих нормативних актів відноситься система стандартів безпеки праці. За станом на 1999 рік її склали стандарти ДСТУ 2156-93 «Система стандартів безпеки праці. Безпечність промислових підприємств. Терміни та визначення», ДСТУ 2272-93 «Система стандартів безпеки праці.

Дожежна безпека. Терміни та визначення», ДСТУ 2273-93 «Система стандартів безпеки праці. Пожежна техніка. Терміни та визначення», ДСТУ 2293-93 «Система стандартів безпеки праці. Охорона праці. Терміни та визначення».

## 1. Загальні вимоги до технічного стану автомобілів

Технічний стан, обладнання та укомплектованість автомобілів, причепів, напівпричепів усіх типів, марок, призначень, а також всіх механічних засобів з робочим об'ємом циліндрів більше 50 см<sup>3</sup> (надалі – транспортні засоби), що знаходяться в експлуатації, повинні відповідати Правилам технічної експлуатації рухомого складу автомобільного транспорту, Правилам дорожнього руху України, Санітарним правилам з гігієни праці водіїв автомобілів, інструкціям заводів-виробників.

До робочого місця водія автомобіля ставляться такі вимоги:

- огороження робочого місця водія в салоні легкового автомобіля-таксі (захисний екран) та автобуса, якщо воно передбачено, повинно бути у справному стані;

- вітрове та бокове скло не повинно мати тріщини та затемнень, не допускається використовувати додаткові предмети або наносити покриття, що обмежують оглядовість з місця водія, погіршують прозорість скла;

- бокове скло повинно плавно пересуватися від руки або склопідйомних механізмів;

- на сидінні та спинці сидіння не допускаються провали, рвані місця, пружини, що випирають та гострі кути; сидіння та спинка повинні мати справне регулювання, що забезпечує зручну посадку водія;

- ручки біля дверного отвору, замки усіх дверей кузова або кабіни, а також привід керування дверима, сигналізація роботи дверей (відкрито, зачинено), аварійні виходи автобусів та пристрої приведення їх у дію повинні бути справними;

- підлога кабіни (салону) автомобіля повинна застилатися килимком, що не має випадкових отворів та інших пошкоджень;



• рівень звуку і еквівалентний рівень звуку в кабінах вантажних автомобілів не повинні перевищувати 70 дБА, в салонах легкових автомобілів та автобусів – 60 дБА;

• санітарно-технічні засоби (вентиляція, опалювання, теплоізоляція, кондиціонування) повинні бути у робочому стані і забезпечувати підтримування в кабіні (салоні) параметрів мікроклімату згідно з встановленими нормами;

• вміст шкідливих речовин в повітрі робочої зони водія у кабіні (салоні) не повинен перевищувати гранично допустимі концентрації.

Органи керування автомобілем повинні бути зі справними ущільнювачами, що перешкоджають проникненню відпрацьованих газів до його кабіни (салону).

Системи живлення, мащення та охолодження повинні бути справними і не мати течі палива, масла, антифризу, води.

У відділеннях, призначених для пасажирів та водія, не повинно бути ніяких пристроїв та елементів паливної системи.

Розміщення елементів паливної системи повинно бути таким, щоб у разі витікання паливо попадало тільки на дорогу і повністю виключало можливість його попадання на елементи вихлопної системи.

Елементи і з'єднання системи випуску відпрацьованих газів повинні знаходитися у справному стані.

Вентиляція картера двигуна повинна працювати добре, не допускаючи прориву газів у підкапотний простір.

Стоянкова гальмівна система повинна забезпечувати нерухомий стан транспортного засобу повної маси на шляху з ухилом не менше 16%, а для легкових автомобілів, їх модифікацій для перевезення пасажирів, а також автобусів у спорядженому стані – не менше 23% і для вантажних автомобілів та автопоїздів у спорядженому стані – не менше 31% [19].

### 4.3 Навчання з питань охорони праці для водіїв автотранспортних засобів

Навчання та систематичне підвищення рівня знань працівників з питань охорони праці — один з основних принципів державної політики в галузі охорони праці, фундаментальна основа безпеки праці та необхідна умова удосконалення управління охороною праці й забезпечення ефективної профілактичної роботи щодо запобігання аварій і травматизму на виробництві.

До основних науково-методичних принципів побудови системи безперервного навчання з питань охорони праці, її цільових функцій та методологічних основ належать:

- наступність та безперервність навчання з питань безпеки життєдіяльності та охорони праці усіх вікових категорій населення України;

- формування суспільної свідомості й рівня знань населення України, що відповідають вимогам часу;

- навчання з питань особистої безпеки та безпеки оточуючих, відповідних норм поведінки вихованців в дошкільних закладах освіти;

- навчання з питань охорони праці в середніх, позашкільних та професійно-технічних закладах освіти;

- навчання з питань безпеки життя і діяльності в цілому та охорони праці студентів вищих навчальних закладів освіти;

- навчання з питань охорони праці працівників при їх підготовці, перепідготовці, підвищенні кваліфікації, при прийнятті на роботу та у період роботи, навчання працівників, які виконують роботи з підвищеною небезпечкою та роботах, де є потреба у професійному доборі, інструктування працівників з питань охорони праці, дотримання порядку допуску до виконання робіт;

- навчання населення в цілому з питань безпеки життя, діяльності та охорони праці.

Керування автотранспортним засобом входить до робіт, пов'язаних з управлінням наземним транспортом, де є потреба у професійному доборі. А

відповідно до Наказу «Про затвердження типового положення про навчання, інструктаж і перевірку знань працівників з питань охорони праці» працівники з Переліку робіт, що містять підвищену небезпеку або там, де є потреба у професійному відборі, проходять попереднє спеціальне навчання і перевірку знань з питань охорони праці в терміни, установлені відповідними галузевими нормативними актами про охорону праці, але не рідше одного разу на рік.

Навчання та перевірку знань з питань охорони праці працівників при підготовці, перепідготовці, одержанні нової професії, підвищенні кваліфікації на підприємстві організують працівники служби кадрів або інші спеціалісти, яким доручена організація цієї роботи. Учебні програми для навчання працівників з питань охорони праці передбачають теоретичне та практичне навчання. Теоретичне навчання здійснюється в межах спеціальної учебної дисципліни "Охорона праці" в обсязі не менше 20 годин. Усі працівники, які приймаються на роботу, і в процесі роботи проходять на підприємстві навчання, інструктаж з питань охорони праці, подання першої допомоги потерпілим про правила поведінки при виникненні аварій.

Перед перевіркою знань з охорони праці на підприємстві організуються заняття, лекції, семінари та консультації.

Перелік питань для перевірки знань з охорони праці складають члени комісії по перевірці знань з питань охорони праці, узгоджує служба охорони праці і затверджує керівник підприємства.

У складі комісії по перевірці знань з питань охорони праці повинно бути не менше трьох осіб, які у встановленому порядку пройшли навчання та перевірку знань з питань охорони праці.

Результат перевірки знань з питань охорони праці оформлюється протоколом засідання комісії з перевірки знань з питань охорони праці за спеціальною формою. Крім того, водії проходять інструктажі з питань безпеки руху, порядок проведення яких регламентує Порядок проведення інструктажів та стажування водіїв колісних транспортних засобів, затверджений наказом Міністерства транспорту та зв'язку України від 5 серпня 2008 р. № 975.

Особам, які при перевірці знань з питань охорони праці показали задовільні результати, видаються посвідчення

Допуск до роботи осіб, які не пройшли навчання і перевірки знань з питань охорони праці, забороняється [14].

#### 4.4 Оснащення об'єкту дослідження первинними засобами пожежогасіння

Пожежна безпека підприємства - це такий стан промислового об'єкта, при якому виключається можливість пожежі, а у разі її виникнення запобігається вплив на людей небезпечних факторів та забезпечується захист матеріальних цінностей. Пожежна безпека починається на стадії проектування підприємства, будівлі, споруди, планування технологічного процесу, встановлення обладнання, тобто враховується інженерно-технологічними заходами, які представлені в проектах при розробці проектної документації на будівництво і вимагає суворого виконання протипожежних вимог в процесі експлуатації.

Основними причинами виникнення пожежі на підприємстві можуть бути:

- порушення правил пожежної безпеки, інструкцій щодо експлуатації технологічного обладнання;
- несправність технологічного обладнання;
- порушення правил ведення вогневих (зварювальних) робіт у виробничих приміщеннях;
- необережне поводження з відкритим вогнем, паління в неустановлених місцях;
- несправність електроустановок, електропроводки, вентиляційних систем та опалювальних приладів;
- загазованість виробничих приміщень пожежонебезпечними парами;
- самозагоряння горючих речовин і матеріалів;
- розряди статичної та атмосферної електрики (грозові розряди тощо)

Пожежна безпека регламентується Правилами пожежної безпеки в Україні. Пожежна безпека підприємства забезпечується

- системою попередження пожежі (комплексом організаційних заходів та технічних засобів, направлених на попередження виникнення пожежі);

- системою пожежного захисту (комплексом організаційних заходів та технічних засобів, направлених на попередження дії на працюючих небезпечних факторів пожежі та обмеження матеріальної шкоди від неї).

Для забезпечення пожежної безпеки необхідно дотримуватися таких

основних вимог:

1. Дороги, проїзди та протипожежні розриви між виробничими будівлями і спорудами забороняється використовувати для складування обладнання та матеріалів. До всіх об'єктів підприємства завжди повинен бути вільний доступ і під'їзд;

2. Дотримання протипожежних санітарно-захисних розривів між виробничими будівлями, спорудами, закритими складами і допоміжними будівлями. Призначені такі розриви для обмеження можливості розповсюдження пожежі, тобто переходу її з одного будинку на інший;

3. Територія підприємства і всі будівлі і споруди, розташовані на ній, необхідно обладнувати пожежним водопроводом або мати в достатній кількості пожежні водоїми (ємності з водою). Внутрішні пожежні крани слід встановлювати переважно біля виходів, на площадках сходових кліток, що опалюються в вестибюлях клітин, проходах і інших найбільш доступних місцях.

Пожежні крани встановлюються на висоті 1,35 м над рівнем підлоги приміщення і розміщуються в шафах, що мають отвори для провітрювання, двері пристосовані для їх опломбування та мають напис "ТІК". Пожежні крани внутрішнього протипожежного водопроводу в усіх приміщеннях необхідно обладнати рукавами та стволами, вміщеними у шафи, які пломбуються;

4. У виробничих приміщеннях встановлюють вогнегасники з хімічною або повітрянохімічною піною. Хімічна піна застосовується для гасіння

легкозаймистих рідин з температурою спалаху нижче 45 С. Повітрянохімічна піна служить для гасіння горючих рідин з температурою спалаху від 28 до 100 С.

5. Приміщення, в яких розташовані пожежонебезпечні виробництва, необхідно обладнати автоматичними засобами пожежогасіння і автоматичною пожежною сигналізацією. Використання протипожежного інвентарю не за призначенням категорично забороняється;

6. Виробничі приміщення (в першу чергу пожежонебезпечні) повинні мати запасні виходи. Всі двері евакуаційних виходів повинні вільно відкриватися в напрямку виходу з будівлі;

7. Горючі приміщення не можна використовувати для зберігання матеріалів. Ці приміщення повинні бути постійно закриті, а ключі від замків слід зберігати в певному місці, доступному для одержання їх у будь-який час доби;

8. Стаціонарні пожежні драбини, перехідні площадки на них та огороження на дахах будівель і споруд необхідно постійно підтримувати в справному стані;

9. На території підприємства та у виробничих приміщеннях куріння допускається тільки в спеціально відведених місцях. Тут встановлюються урни і резервуари з водою, вивіщується табличка з написом "Місце для куріння";

10. Будівлі та споруди підприємства необхідно оснащувати первинними засобами пожежогасіння. Вид, кількість та розміщення первинних засобів (вогнегасників, полотен, ящиків з піском, бочок з водою і т.п.) визначаються

ГОСТ 12.4.009-83 ССБТ. Пожежна техніка для захисту об'єктів. Загальні вимоги;

11. У кожному цеху, лабораторії, майстерні та інших приміщеннях для працюючих там людей повинні бути розроблені і вивішені конкретні інструкції про заходи пожежної безпеки та план евакуації з приміщення.

12. Експлуатація як підприємства в цілому, так і окремих його підрозділів, обладнання установок та інструменту необхідно здійснювати в суворій відповідності до встановлених інструкціями і правилами пожежної безпеки;

13. Зонування території підприємства за функціональними ознаками будівель і споруд. Це угруповання і розташування їх приймається за

призначенням, ступенем вогнестійкості, вибуховий і пожежної небезпеки розміщених в них виробництв, згідно наявності шкідливих речовин і характерних шкідливих виробничих факторів фізичного, хімічного і біологічного походження, небезпекою їх поширення в залежності від напрямку діючих на території вітрів і інших чинників;

14. Автомобільні дороги і проїзди на території підприємства повинні забезпечувати під'їзд пожежних машин до водойм, які можуть бути використані для гасіння пожежі, а також до будівель, споруд з одного боку по всій довжині при ширині будівлі або споруди до 18,0 м; з двох сторін - при ширині більше 180

м. Заборонено використовувати автомобільні дороги, проїзди і під'їзди не за призначенням.

15. Важливою вимогою пожежної безпеки є підтримка належної чистоти території. Коло будівель і споруд, а також уздовж шляхів на відстані не більше 100 м один від одного встановлюються сміттєзбірники з кришками. До всіх будівель і споруд забезпечується вільний підхід;

16. Територія підприємств повинна висвітлюватися в нічний час. По периметру підприємства - охоронне освітлення, а в'їзди, прохідні, дороги і проїзди, естакади, повинні бути оснащені світловими покажчиками і в нічний час освітлюватися;

17. Виконання технологічного процесу, організація виробництва, розміщення обладнання та інвентарю повинні забезпечувати в разі виникнення пожежі можливість швидкої евакуації людей;

18. Системи опалення та вентиляції необхідно постійно підтримувати в справному стані, своєчасно ремонтувати та обслуговувати;

19. Необхідно систематично здійснювати контроль за станом ізоляції електрообладнання, стежити за його справністю, наявністю запобіжних та заземлюючих пристроїв, а також мати плани евакуації людей і матеріальних цінностей;

20. Будівлі та споруди підприємства, незалежно від його географічного розташування, необхідно обладнати блискавка захистом.

Крім цього всі виробничі, адміністративні, складські та допоміжні приміщення підприємства забезпечуються засобами зв'язку для можливого термінового виклику професійної пожежної команди і всі робітники, службовці та інженерно-технічні працівники повинні проходити спеціальну підготовку в системі виробничого навчання з метою широкого вивчення правил пожежної безпеки. Весь персонал підприємства повинен вміти користуватися засобами пожежогашіння.

#### 4.5 Безпека навколишнього середовища

Інтенсивний розвиток транспорту та його виробнича діяльність супроводжується потужним негативним впливом на навколишнє середовище і забрудненням атмосфери особливо в містах та інших населених пунктах. Серед антропогенних джерел негативного впливу на навколишнє природне середовище транспорт посідає перше місце, оскільки поставляє в довкілля величезні маси пилу, сажі, відпрацьованих газів, масла, важких металів та десятки інших речовин, значна частина яких належить до токсикантів.

До викидів у повітря зокрема від автомобільного транспорту належать оксиди вуглецю, азоту, вуглеводнів, діоксиду сірки, свинцю та сажі. Тому виникає необхідність оцінки і обліку надходжень забруднюючих речовин від рухомих автотранспортних засобів (АТЗ) у довкілля, а це дасть змогу отримати інформацію щодо інвентаризації атмосферних викидів як загалом, так і кожної їх складової частини окремо.

Оцінка сумарних викидів автотранспорту передбачає використання таких показників:

- кількість транспортних засобів, які знаходяться у приватній власності населення у містах, селищах міського типу та сільській місцевості;
- середньорічне споживання палива одним транспортним засобом;
- чисельність населення у регіоні, населеному пункті;
- витрати палива на пробіг і транспортну роботу автотранспортом;



- питомі викиди забруднюючих речовин з одиниці використаного палива та коефіцієнти технічного стану автотранспорту.

Такі показники не завжди є точними, а сама методика, яка використовує такі дані теж далека від точності.

Система заходів охорони довкілля від забруднення транспортом завдяки багатоплановості його негативних впливів, цілому спектру газоподібних, твердих та рідких відходів, які утворюються в процесі його експлуатації, фізичних та електромагнітних впливів, є складною та багатогранною. На нашу

думку у. заходах попередження негативного впливу транспорту на навколишнє середовище можна виділити такі основні напрямки, які дозволяють найбільш суттєво знизити небезпеку забруднення довкілля:

1. Розроблення системи заходів щодо мінімізації негативного впливу від спалювання палива.

2. Утилізація найбільш небезпечних відходів та забруднень.

Аналіз робіт щодо зниження токсичності відпрацьованих газів дозволяє виділити такі основні напрямки:

1. впровадження нових конструкцій двигунів, використання нових типів силового устаткування;

2. заміна конструкції, робочих процесів, технологій виробництва автомобілів з метою зниження токсичності відпрацьованих газів;

3. застосування пристроїв очищення або нейтралізації відпрацьованих газів (для автомобілів з бензиновими двигунами – ефективних каталітичних нейтралізаторів потрібної дії, які окиснюють вуглець та вуглеводні і відновлюють оксиди азоту), для автомобілів з дизельними двигунами – фільтрів, які очищають відпрацьовані гази від сажі);

4. законодавче обмеження викиду шкідливих речовин автомобілів, нових та тих, що експлуатуються, а також проведення податкової політики, що стимулює зниження викиду шкідливих речовин;

5. розроблення нормативів, процедур контролю, а також технологій, що забезпечують підтримання технічного стану автомобілів на рівні, який гарантує викид шкідливих речовин, не вищий за нормативний;

6. вдосконалення процесів керування автомобілем і транспортними потоками, поліпшення дорожніх умов, а також вдосконалення технологічних схем перевезення вантажів;

7. зниження міського шуму, впершу чергу за рахунок зменшення шумності транспортних засобів, збільшення відстані між джерелом шуму та об'єктом впливу. Використання спеціальних шумозахисних смуг озеленення, різних прийомів планування і раціонального розміщення мікрорайонів. Ефективним засобом зниження транспортного шуму є прокладання доріг у виїмці – зниження рівня шуму може досягти до 15 дБ.

Зменшення забруднення довкілля шляхом раціональної експлуатації автомобілів включає багато складових. До основних з них відносяться:

1. підтримка автомобілів в технічно справному стані за оптимальних регулювань їх систем та агрегатів;
2. оптимальне управління автомобілем в експлуатаційних умовах;
3. оптимізація дорожніх умов руху автомобілів;
4. раціональне використання автомобілів під час виконання транспортних робіт.

Кількість шкідливих викидів автомобілів в значній мірі залежить від технічного стану його агрегатів, механізмів і систем. В першу чергу це стосується двигуна автомобіля. Зменшення пропускної здатності повітряних жиклерів головної системи на 7% призводить до погіршення економічності на 2% і підвищення викидів оксиду вуглецю на 5%.

На економічність та токсичність двигуна особливо впливає несправність клапана економайзера. Заїдання клапана у відкритому стані погіршує економічність на 34% і збільшує викиди вуглеводнів в 2 рази, а оксиду вуглецю – в 5,4 рази. Несправність вакуумного регулятора внаслідок порушення герметичності підвідної трубки погіршує економічність на 16% і спричиняє

збільшення викиду оксиду вуглецю майже на 14%. Зменшення зазорів між електродами свічок є причиною погіршення економічності на 15% і збільшення викидів оксиду вуглецю майже на 18%, а вуглеводнів — у 4 рази.

Тому в процесі технічного обслуговування та огляду необхідно приділяти особливу увагу забезпеченню оптимальних регулювань та своєчасному виявленню та усуненню проблем систем автомобільного двигуна. Першочергово це стосується тих систем, які потрібно періодично перевіряти і регулювати в режимах, що широко використовуються в експлуатаційних умовах і легко імітуються без спеціального обладнання в умовах підприємств.

Основні задачі удосконалення бензинових двигунів — це поліпшення паливної економічності і зменшення токсичності. На сьогодні вирішення цих задач полягає, переважно, у досягненні стійкого горіння збіднених паливоповітряних сумішей в усіх експлуатаційних режимах роботи двигуна та забезпеченні більш гнучкого управління робочим процесом. Для зменшення викидів шкідливих речовин останнього часу розроблено та доведено до серійного виробництва ДВЗ, які працюють на бідних сумішах (відношення повітря/паливо 20/1), що дозволяє збільшити ступінь стискання до 13. Такі двигуни мають хорошу паливну економічність, на 20% кращу, ніж у звичайних

ДВЗ.

#### **Висновки до четвертого розділу**

У даному розділі дипломної роботи розглянуто питання екології, зокрема зазначено, що зниження рівня викидів токсичних речовин випускними газами двигунів можна досягти обладнанням двигуна системами нейтралізації. Зазначено, що основними напрямками, які дозволяють найбільш суттєво знизити небезпеку забруднення довкілля є розроблення системи заходів щодо мінімізації негативного впливу від спалювання палива та утилізація найбільш небезпечних відходів та забруднень.

## ВИСНОВКИ

Першочерговим етапом проведення дослідження за тематикою кваліфікаційної магістерської роботи була характеристика ТОВ «Ірпінське АТП

13250», як об'єкта дослідження: загальні відомості про підприємство, матеріально-технічна база та структура організації праці на підприємстві.

На основі загальної характеристики транспортного підприємства було досліджено характеристику маршруту №393, характеристику рухомого складу на маршруті. Довжина маршруту становить 5,38 км і включає в себе 12 зупинок.

Транспортні засоби працюють за графіком та прибувають на зупинки з середньою періодичністю в 18 хв з 6:00 до 22:45, оборотний рейс реалізується за 50 хв, вартість поїздки становить 10 грн.

Досліджено маршрут за двома основними показниками: напруженість на кожній зупинці та пасажирообіг за різними годинами доби. Напруженість пасажиропотоків на окремих ділянках маршруту або в цілому на маршруті визначають на перегонах з максимальним завантаженням в напрямку максимального пасажиропотоку, а також на перегонах з максимальним завантаженням в періоди найбільш інтенсивних пасажиропотоків за певний час.

Відомо, що на маршруті кожну годину функціонує 6 автобусів. Для того, щоб досягти максимального результату за принципом Парето, потрібно дивитися на задачу як з боку перевізника, так і з боку пасажирів, тому мета, що я поставив перед собою, полягала в досягненні вигідного положення і пасажирів, і перевізника.

Таким чином, були побудовані ігрові моделі, які показують ситуацію в транспортному засобі у різні періоди доби. Третя модель є оптимальною за критерієм Парето. Вона була досягнена без фінансових витрат з боку перевізника та повністю задовольняє пасажирів. При використанні третьої альтернативи ми не зможемо надалі поліпшити становище будь-якого учасника транспортного процесу, одночасно не знижуючи добробут хоча б одного з решти.

Впровадження третьої ігрової моделі дозволить оптимізувати пасажирообіг на маршруті без шкоди для перевізника та пасажирів. Таким чином навантаження більш рівномірно розподілиться по маршрутним транспортним засобам.

Виходячи з результатів побудованої 3 моделі я пропоную розмістити автобуси таким чином:

6:00 до 7:00 – 4, 7:00 до 8:00 – 9, з 8:00 до 9:00 – 8, з 9:00 до 10:00 – 4, з 10:00 до 11:00 – 4, з 11:00 до 12:00 – 3, з 12:00 до 13:00 – 3, з 13:00 до 14:00 – 3, з 14:00 до 15:00 – 3, з 15:00 до 16:00 – 4, з 16:00 до 17:00 – 4, з 17:00 до 18:00 – 5, з 18:00 до 19:00 – 9, з 19:00 до 20:00 – 9, з 20:00 до 21:00 – 5, з 21:00 до 22:00 – 4, з 22:00 до 23:00 – 3.

Також проблемою були перевезення пільгових категорій. Один із варіантів вирішення цієї проблеми - це монетизувати ці пільги. Розрахунок показав, що перевізник має отримати компенсацію за перевезення пільгових категорій пасажирів упродовж одного року на цьому маршруті у розмірі 755 тисяч 550 гривень.

У четвертому розділі дипломного проекту розглянуто питання охорони праці та безпеки у надзвичайних ситуаціях і екології.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Балинова В.С. Статистика в вопросах и ответах [Текст]: Учеб. пособие. / В.С Блинова — М.: ТК. Велби, Изд-во Проспект, 2004. — 344 с.
2. Баттрик Р. Техника принятия эффективных управленческих решений [Текст]. пер. с англ. / Р. Баттрик. — СПб. [и др.], 2006. — 413 с.
3. Білокобила Є.Ю., Крейсман Е.А. До організації автобусних перевезень в ринкових умовах // Автошляховик України. — 1999. — №4. — С 7.
4. Бондарев С.І., Конспект лекцій з дисципліни «Пасажирські перевезення» для студентів очної форми навчання з напрямку підготовки 6.070101 – «транспортні технології (за видами транспорту)». Ч. 1 / С.І. Бондарев. - К.: НУБіП, , 2014. –242 с.
5. Босняк М.Г. Пасажирські автомобільні перевезення [Текст]: навчальний посібник для студентів / М.Г. Босняк. — К. : Видавничий Дім Слово, 2009. — 272 с.
6. В. П. Гондюл. Прийняття рішень теорія // Українська дипломатична енциклопедія: У 2-х т./Редкол.:Л. В. Губерський (голова) та ін. — К.:Знання України, 2004 — Т.2 — 812с.
7. Вимоги до автомобільного перевізника [Текст]: Закон України Про автомобільний транспорт від 5 кв. 2001 р. № 2344-III// Відом. Верхов. Ради України. — 2001. — № 34. — Ст. 106.
8. Вілкас Є. Й. Рішення: теорія, інформація, моделювання [Текст]: Е. та Вілкас М.: Радіо та зв'язок, 1981. — 240 с.
9. Волощина С. В. Дослідження особливостей організації міжнародних пасажирських перевезень. / С.В. Волощина // Збірник тез доповідей Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів „Актуальні задачі сучасних технологій“, 17-18 листопада 2016 року. - Т.: ТНТУ, 2019. - Том 1. — С.346-347.
10. Венешко Г.І. Безпека руху на автомобільному транспорті. М.: Транспорт, 1995р.

11. Галушко В.Г. Ймовірісно-статистичні методи на автотранспорті. - К.: Вища шк., 1976. - 232 с.

12. Гацалов М.М. Современный экономический словарь-справочник [Текст]: справочник / М. М. Гацалов. - Ухта: УГФУ, 2002. - 371с.

13. Департамент соціального захисту населення [Електронний ресурс] //Режим доступу: [upsz.cg.gov.ua/index.php?id=185909&tp=0](http://upsz.cg.gov.ua/index.php?id=185909&tp=0)

14. Держстат України Офіційний сайт. [Електронний ресурс] //Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>. – 2018.

15. Дикань В.Л., д.е.н., професор, Єлагін Ю.В., к.е.н., доцент Інформаційні технології підвищення ефективності пасажирських перевезень Вісник економіки транспорту і промисловості № 52, 2015

16. Дмитриченко М.Ф., Яцківський Л.Ю., Ширяєва С.В., В.В. Докуні-хін Основи теорії транспортних процесів і систем. Навчальний посібник для ВНЗ. — К.: Видавничий дім "Слово", 2009. — 336 с

17. Доля В.К. Методи організації перевезень пасажирів у містах Харків: Основа, 1992.

18. Дума І.М. Основи управління регіональним розвитком (сфера транспорту). — Львів, 2003.

19. Загальні вимоги до технічного стану автомобілів [Електронний ресурс] //Режим доступу: [https://knowledge.allbest.ru/custom/2c0a65625b2ac68b5d43a88521206c26\\_1.html](https://knowledge.allbest.ru/custom/2c0a65625b2ac68b5d43a88521206c26_1.html)

20. Загурський О.М. Конкурентоспроможність транспортно-логістичних систем в умовах глобалізації: інституціональний аналіз : монографія. – К. : ФОП О.В. Ямчинський, 2019. – 373 с.

21. Загурський О. М. Аналіз ринку автотранспортних послуг в Україні. Збірник наукових праць «Автомобільний транспорт» 2019. № 44. 66-71.

22. Загурський О. М. Оцінка ринку транспортних послуг України. Техніка та енергетика. 2019 – Т. 10. – № 1. – С. 41-46.

23. Закон України „Про автомобільний транспорт” №2344-III.

24. Закон України „Про оподаткування прибутку підприємств”.

25. Закон України „Про податок на додану вартість”.

26. Закон України. «Про дорожній рух» від 30.06.1993 № 3353-ХІІ.

27. Закон України. «Про пенсійне забезпечення» від 05.11.1991 № 1788-

ХІІ.

28. Інформація про перевізника ТОВ «Ірпінське АТП 13250»

[Електронний ресурс] //Режим доступу:

<https://www.eway.in.ua/ua/cities/kyiv/agencies/65>

29. Інформація щодо прав та обов'язків водіїв, перевізників і пасажирів

під час користування послугами автомобільного пасажирського транспорту.

[Електронний ресурс] //Режим доступу: [https://mtu.gov.ua/content/informaciya-](https://mtu.gov.ua/content/informaciya-shchodo-prav-ta-obovyazkiv-vodiiv-pereviznikiv-i-pasazhiriv-pid-chas-koristuvannya-pochslugami-avtomobilnogo-pasazhirs'kogo-transportu.html?PrintVersion)

[shchodo-prav-ta-obovyazkiv-vodiiv-pereviznikiv-i-pasazhiriv-pid-chas-](https://mtu.gov.ua/content/informaciya-shchodo-prav-ta-obovyazkiv-vodiiv-pereviznikiv-i-pasazhiriv-pid-chas-koristuvannya-pochslugami-avtomobilnogo-pasazhirs'kogo-transportu.html?PrintVersion)

[koristuvannya-pochslugami-avtomobilnogo-pasazhirs'kogo-](https://mtu.gov.ua/content/informaciya-shchodo-prav-ta-obovyazkiv-vodiiv-pereviznikiv-i-pasazhiriv-pid-chas-koristuvannya-pochslugami-avtomobilnogo-pasazhirs'kogo-transportu.html?PrintVersion)

[transportu.html?PrintVersion](https://mtu.gov.ua/content/informaciya-shchodo-prav-ta-obovyazkiv-vodiiv-pereviznikiv-i-pasazhiriv-pid-chas-koristuvannya-pochslugami-avtomobilnogo-pasazhirs'kogo-transportu.html?PrintVersion)

30. Інформація щодо прав та обов'язків водіїв, перевізників і пасажирів

[Електронний ресурс] //Режим доступу: [www.adm-km.gov.ua/?page\\_id=84852](http://www.adm-km.gov.ua/?page_id=84852)

31. Коваленко І. Н., Філіппова А. А. Теорія ймовірностей та

математична статистика. - М.: Вищ. шк., 1979. - 368 с.

32. Конспект лекцій з дисципліни „Основи економіки транспорту” для

студентів спеціальності 275 Транспортні технології (за видами) // Попович П.В.,

Шевчук О.С., Гаврон Н.Б. /ТНТУ ім. І. Пулюя, Тернопіль 2017. - 147с.

33. Костів Б.І. Експлуатація автомобільного транспорту [Текст]:

підручник / Б.І.Костів. – Л. : Світ 2004. – 496с

34. М.Д. Блатнов Пасажирські автомобільні перевезення. М.

Транспорт, 1982р.

35. Національна транспортна стратегія України на період до 2030 року

[Електронний ресурс] //Режим доступу: [zakon.rada.gov.ua/go/430-2018-p](http://zakon.rada.gov.ua/go/430-2018-p)

36. Овчар П. А. Економіко-організаційні аспекти перевезення пасажирів

автомобільним транспортом в Україні / П. А. Овчар // Актуальні проблеми



економіки – 2018, – № 7-8, – С. 51–61 [Фахове видання, міжнародні наукометричні бази: EBSCOhost; EconLit; ABI/Inform by ProQuest; ER|H PLUS].

37. Петті У. Економічні та статистичні роботи [Текст]: методичка / У. Петті - М: Соцзкгіз, 1940. - с. 70-71.

38. Полтавський окружний адміністративний суд [Електронний ресурс] //Режим доступу: <https://zakononline.com.ua/court-decisions/show/85777483>

39. Поняття про пасажиропотоки. Властивості пасажиропотоків. Методика розрахунку коефіцієнтів нерівномірності пасажиропотоків. Методи вивчення пасажиропотоків. [Електронний ресурс] //Режим доступу: [um.co.ua/8/8-2/8-215092.html](http://um.co.ua/8/8-2/8-215092.html).

40. Право на пільговий проїзд [Електронний ресурс] //Режим доступу: [wiki.legalaid.gov.ua/index.php/Право на пільговий проїзд у громадському транспорті](http://wiki.legalaid.gov.ua/index.php/Право_на_пільговий_проїзд_у_громадському_транспорті)

41. Рішення для бізнесу YouControl — повне дос'є на кожну компанію України. [Електронний ресурс] //Режим доступу: <https://https://youcontrol.com.ua/>.

42. Роз'яснення Мінінфраструктури щодо проблемних питань в галузі автомобільного транспорту [Електронний ресурс] //Режим доступу: <https://mtu.gov.ua/content/rozyasnennya-mininfrastrukturi-shchodo-problemnih-pitan-v-galuzi-avtomobilnogo-transportu.html?PrintVersion>

43. Склярєнко В.К. Економіка підприємства [Текст]: учеб. для вузов / В.К. Склярєнко. – М.: ИНФА-М., 2006. с. 527.

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

45. Тарасенко Ф.П. Прикладний системний аналіз (наука та мистецтво вирішення проблем): підручник/Ф.П. Тарасенко. – Томськ, 2004. – 186 с.

46. Теорія ігор та економічна поведінка - [Текст]. Дж. Нейман, О. Моргенштерн. – М., 1970. – 708 с.

47. Техніко-економічні показники [Електронний ресурс] //Режим доступу: [uk.wikipedia.org/wiki/Техніко-економічні показники](http://uk.wikipedia.org/wiki/Техніко-економічні_показники).

48. Типового положення про навчання з питань охорони праці [Електронний ресурс] //Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0248-99>

49. Толкач В. Впровадження збалансованої системи показників / В. Толкач / Пер. з нім. 3-тє вид., Розшир. - М.: Альпіна Бізнес Букс, 2008. - 478 с.

50. Томпсон А.А. Мистецтво розробки та реалізації стратегії/А.А. Томпсон, А.Дж. Стрікленд пер. з англ. за ред. Л.Г. Зайцева, М.І. Соколовій. М.: Банки та біржі, ЮНІТ, 1998. - 576 с.

51. Томчук-Пономаренко Н.В. Формування основних напрямів економіки добробуту та рівня життя населення [Текст]: Журнал / Н.В. Томчук-Пономаренко Вісник. - Київського національного університету ім. Тараса Шевченка. Серія: Економіка. – Київ: 2014. – 65.

52. Юр'євич Ф. Г. Охорона навколишнього середовища від забруднення. М.: Транспорт, 2011р.

53. ZAGURSKIY, O. M.; KUMEIKO, A. G.; SHATKIVSKA, Y. V.. Optimization of urban passenger route by game simulation methods. Техніка та енергетика / Machinery & Energetics, [S.I.], n. 12(1), p. 47-54, сер 2021. ISSN 2663-1342 [Електронний ресурс] //Режим доступу: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Tekhnica/article/view/15056>.

54. Zagursky O. M., Ohienko A. M. Approaches To The Optimization Of The Functioning Of Cities By The Environmental Criteria. Machinery & Energetics. Journal of Rural Production Research. Kyiv. Ukraine. 2020, Vol. 11, No 4, 75-81.

НУБІП України