

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня

бакалавр

(назва освітнього ступеня)

на тему: Дослідження пасажиропотоку та ціноутворення на маршруті
(на прикладі м. Тернопіль)

Виконав(ла): студент(ка) 4 курсу, групи МН-41

спеціальності 275.03 «Транспортні технології»

(на автомобільному транспорті)

(шифр і назва спеціальності)

	(підпис)	Зеньо П.А. (прізвище та ініціали)
Керівник	(підпис)	Матвіїшин А. Й. (прізвище та ініціали)
Нормоконтроль	(підпис)	Цьонь О. П. (прізвище та ініціали)
Завідувач кафедри	(підпис)	Ляшук О. Л. (прізвище та ініціали)
Рецензент	(підпис)	(прізвище та ініціали)

Тернопіль
2021

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

Факультет інженерії машин, споруд та технологій
(повна назва факультету)

Кафедра автомобілів
(повна назва кафедри)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

(підпис)

Ляшук О. Л.
(прізвище та ініціали)

« » 20__ р.

З А В Д А Н Н Я НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

на здобуття освітнього ступеня бакалавр
(назва освітнього ступеня)

за спеціальністю 275.03 Транспортні технології (на автомобільному транспорті)
(шифр і назва спеціальності)

студенту Зеньо Павлу Андрійовичу
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Дослідження пасажиропотоку та ціноутворення на маршруті
(на прикладі м. Тернопіль)

Керівник роботи Матвійшин А. Й., к.т.н., доц.
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

Затверджені наказом ректора від «04» лютого 2021 року № 4/7-80

2. Термін подання студентом завершеної роботи 05.06.2021

3. Вихідні дані до роботи Інформаційні матеріали, джерела з мережі Інтернет

4. Зміст роботи (перелік питань, які потрібно розробити)

Вступ. Розділ 1. Дослідження пасажиропотоку та ціноутворення на маршруті.

Розділ 2. Заходи із вдосконалення транспортного процесу.

Розділ 3. Безпека життєдіяльності, основи охорони праці.

Висновок

Список використаної літератури

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

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Безпека життєдіяльності, основи охорони праці	Окіпний І. Б., доц.		

7. Дата видачі завдання 14.02.2021

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ	03.03.2021	
2	Аналіз об'єкту дослідження	15.03.2021	
3	Заходи із вдосконалення транспортного процесу	15.04.2021	
4	Безпека життєдіяльності та основи охорони праці	30.04.2021	
5	Загальні висновки	05.05.2021	
6	Перелік посилань	15.05.2021	
7	Ілюстративний матеріал	25.05.2021	

Студент

_____ (підпис)

Зеньо П. А.

_____ (прізвище та ініціали)

Керівник роботи

_____ (підпис)

Матвіїшин А. Й.

_____ (прізвище та ініціали)

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	5
ВСТУП	6
1. АНАЛІЗ ОБ'ЄКТУ ДОСЛІДЖЕННЯ	8
1.1 Характеристика підприємства	8
1.2 Діяльність КП «Міськавтобус»	9
1.3 Дослідження ціноутворення на маршруті	11
2. ЗАХОДИ ІЗ ВДОСКОНАЛЕННЯ ТРАНСПОРТНОГО ПРОЦЕСУ	14
2.1 Пасажиропотік на маршруті та діяльність КП «Міськавтобус»	14
2.2 Коротка характеристика маршруту № 18 «ТРЦ "Подільня" - Містечко Шляховиків»	21
2.3 Вибір типу рухомого складу.	27
2.4 Розрахунок показників використання (маршрутних) автобусів на міському маршруті №18 «ТРЦ "Подільня" - Містечко Шляховиків»	29
2.5 Визначення техніко-економічних даних роботи автобуса протягом року	32
2.6 Визначення технічних експлуатаційних показників	33
2.7 Диспетчерське управління	39
2.8 Моделювання графіка руху по маршруту №18 «ТРЦ "Подільня" - Містечко Шляховиків»	40
2.9 Ціноутворення на маршруті №18 «ТРЦ "Подільня" - Містечко Шляховиків»	46
3. БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ТА ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ	49
3.1 Охорона праці при реалізації удосконаленого транспортного процесу	49
3.2 Захист персоналу та навколишнього середовища від небезпечних виробничих факторів	50
3.3 Вимоги техніки безпеки до технічного стану та обладнання транспортних засобів	51
3.4 Оцінка радіаційної обстановки за даними радіаційної розвідки та прийняття оптимального рішення щодо мінімізації збитків у зоні лиха	53
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ	59
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	60

РЕФЕРАТ

В дипломній роботі представлено пасажиропотоки та ціноутворення на маршруті, на прикладі маршруту м. Тернопіль №18.

Мета проекту: дослідження пасажиропотік та ціноутворення на маршруті та що на них впливає.

Об'єкт дослідження: маршрут № 18 графік його руху та схема.

Предмет дослідження: принцип утворення та розрахунків пасажиропотоку на ціноутворення на пасажирські перевезення в м. Тернопіль

Для досягнення мети потрібно вирішити такі завдання:

- Дослідження пасажиропотоків
- Розробка графіка маршруту
- Розрахунок витрат

Ключові слова: пасажиропотік, ціноутворення, дослідження, пасажирські перевезення

Розрахунково-пояснювальна записка складається з вступу, 2 розділів, висновку та переліку посилань.

ВСТУП

Актуальність теми дипломної роботи.

Ефективна робота транспортних засобів та висока якість обслуговування можуть бути забезпечені при наявності достовірних даних про величину та склад пасажиропотоку, його розподілення за довжиною маршруту. Організація перевезень здійснює забезпечення : задовольняє потреби населення в перевезенні транспортом; захищає права пасажирів під час їх обслуговування; організовує обстеження і облаштовує маршрути загального користування, що плануються для відкриття.

Пасажиропотік — рух пасажирів у одному і тому ж самому напрямку маршруту. Пасажиропотік може бути у прямому напрямку та в зворотному.

В області управління громадським транспортом є проблема ефективності функціонування міського транспорту яка займає важливе місце. Ріст вартості усіх видів ресурсів, які спостерігалося останнім часом, пониження рентабельності роботи транспорту, призвело до вимушеного зростання тарифів на транспорт, а це є поганим чинником, який посилює інфляцію. Однією з причин невдачі багатьох різних програм по оптимізації роботи МПТ - це слабе використання методології, яка на практиці розвивається і також стратегії та тактики логістики. Визначити вмісткість ринку якісних пасажирських перевезень можливо за допомогою проведення обстежень пасажиропотоків. Для підвищення якості в обслуговуванні пасажирів і забезпечення доцільного використання рухомого складу на підприємстві МПТ повинні систематично обстежувати і також вивчати пасажиропотоки на окремих маршрутах, і на усій маршрутній мережі.

Результати діяльності автотранспортних підприємств є залежні від різних факторів, серед важливе займає ціна. В загальному випадку під ціною ми будемо мати на увазі кількість грошей, які вартують послугу, і з якими готовий розпрощатися споживач в обмін за використання її. Ціна на транспортні послуги називається тарифом і визначається величиною оплати перевезення вантажів, пасажирів і багажу за одиницю відстані або часу.

Тариф має таку особливість як об'єкт тарифу, у них не має характеру речі, тому не можуть складуватися, накопичуватися та формувати різні запаси як це є з

матеріальними цінностями в сфері виробництв і обігу, також у бюджетній сфері. Поняття ціни та тарифу ідентично до того припустиме їхнє ототожнення. Позицію цін варто оцінити вийшовши з їхнього впливу на прибуток підприємства. Бо прибуток дорівнює підсумковому доходу за винятком витрат, а дохід – це ціна, що помножена на обсяг послуг. Виходить, що ціна чітко визначає дохід. В цей час значення ціни зростає. Це зв'язане з такими обставинами:

- у результаті високих економічних спадів спроможність клієнтів купувати скоротилася, тому вони стали більше чутливі до цін;
- підсилилася конкуренція;
- фрагментація багатьох ринків. Підприємства, що пропонують одну послугу на ринку, програють у порівнянні з іншими підприємствами, що пропонують багату кількість послуг різним сегментам;
- дерегуляція цін – це регулювання їх в найважливіших галузях.

Ціноутворення — це такий процес встановлення і розробки ціни на товари та послуги (цінності).

Мета роботи – дослідження пасажиропотоку та ціноутворення на маршруті (на прикладі м. Тернопіль)

Проблема визначення пасажиропотоків по маршрутах мережі при моделюванні міської транспортної системи є на сьогодні однією із самих важливих і є мало вивченою. Дані моделі розподілу пасажиропотоків вирішують питання вибору шляху руху залежно від інтегральних показників руху, таких як: сумарний час очікування, час руху у транспорті, кількість пересаджень, інтенсивність, вид транспорту, рівень заповнення в салоні. Одним з ключових елементів моделювань роботи міського транспорту є встановлення перерозподілу по пасажиропотоках між маршрутами.

Для ефективного функціонування ринку першочергове значення має інформація про попит, тобто про транспортні потреби. Одним джерелом інформації, що характеризує параметри попиту та умови його задоволення на існуючій транспортній системі - це методи обстеження пасажиропотоків. Тому для вивчення пасажиропотоків на маршрутах транспорту у містах використовують певні методи проведення обстежень.

1. АНАЛІЗ ОБ'КТУ ДОСЛІДЖЕННЯ

1.1 Характеристика підприємства

Комунальне підприємство в місті Тернопіль «Міськавтотранс»

Офіційна назва досліджуваного підприємства:

Комунальне підприємство «Міськавтотранс» Тернопільської міської ради

Адреса даного підприємства: 46027, м. Тернопіль, вул. Тролейбусна 9

Керівник на цьому підприємстві: Торожнюк Роман Васильович

Графік роботи:

Понеділок - п'ятниця 8:00 до 17:15

обід 13:00- 14:00

Прийом громадян здійснюється з понеділка по п'ятницю 8:00 – 16:00

Види діяльності підприємства:

- 1) Пасажирські перевезення міського сполучення
- 2) Підготовка та водіїв за категоріями А, А1, В, С, С1, D, D1, СЕ.

Підприємство «Міськавтотранс» ТМР було засноване 16.05.2007 року Тернопільською міською радою, з метою щоб відбулося покращення послуг по перевезенню в м. Тернопіль та здійснювалося організоване паркування транспортних засобів по місті. Директором підприємства обраний Рокуш В.Р., який працював до вересня 2012 року.

Організаційна структура підприємства представлення на Рис 1.

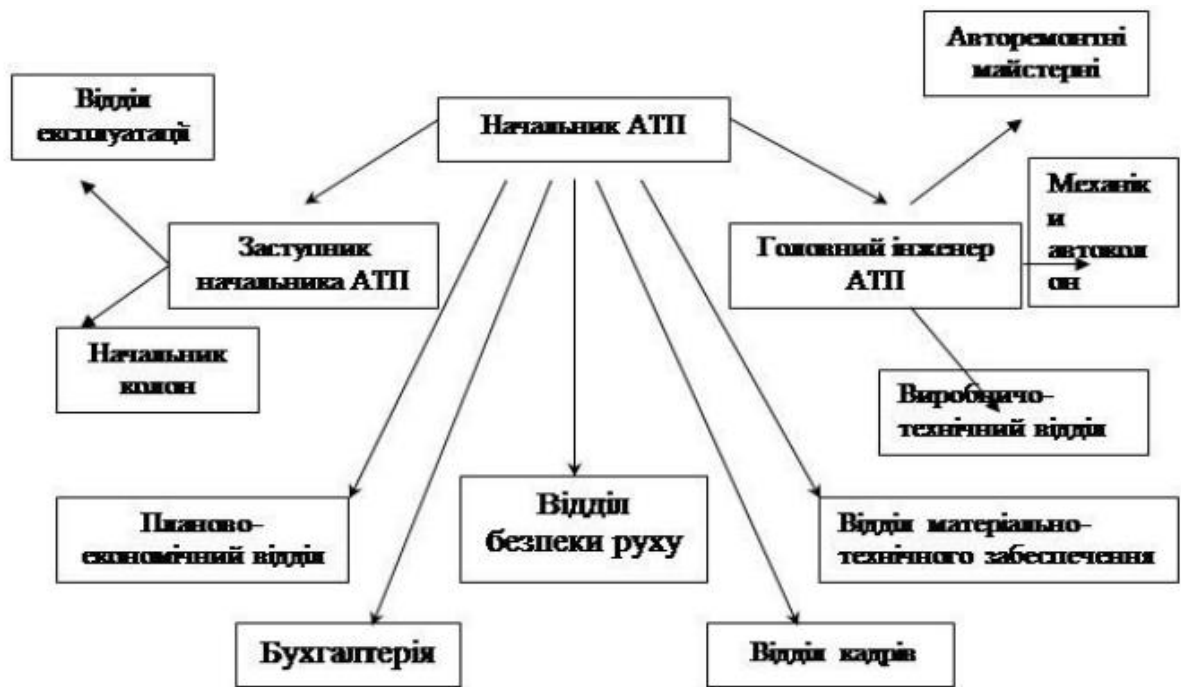


Рис 1 Організаційна структура КП «Міськавтотранс»

Організаційна структура простою. Основі підрозділи керуються виключно керівником тобто начальником АТП.

Для покращення роботи в цьому підприємстві, створили окремий структурний підрозділ під назвою «Пункт охорони здоров'я». В травні 2016 року комунальне підприємство перемогло серед перевізників м. Тернопіль по одинадцяти маршрутам: (5/5А, 11, 15, 18, 21, 25, 26/28, 31, 32, 34, 36) та здійснює перевезення у місті Тернопіль. На даний час на підприємстві здійснює перевезення 65 транспортних засоби.

У серпні 2017 року КП «Міськавтотранс» ТМР розділилося на два підрозділи:

- 1) КП «Міськавтотранс» ТМР
- 2) КП «Автошкола «Міськавтотранс»» ТМР.

1.2 Діяльність КП «Міськавтотранс»

Пасажиропотік на маршруті – це рух пасажирів в одному і тому ж напрямку.

Міський маршрут автобусу № 18.

Маршрут обслуговують 5 автобусів марки ПРОЛІСОК" БАЗ А079.14

Довжина маршруту на прямому напрямку 18,87 км.

Довжина маршруту на зворотньому напрямку 18,5 км

Час сполучення по прямому напрямку 1,1 год.

Час сполучення по зворотньому напрямку 1 год.

Середня швидкість на маршруті 20 км/год.

Шлях йде по маршруту:

ТРЦ "Подoliaни" - вул. Симоненка - вул. Володимира Великого - вул. Київська - вул. 15-го Квітня - бул. Петлюри - пр. Бандери - бул. Данила Галицького - вул. Польового - Обласна лікарня - Стадіон - Центр - Міська поліклініка №1 - Філармонія - АТП - СТО - ПАТ "Ватра" - Тубдиспансер - Автобаза - Цукровий завод - АТП-1961 - Кемпінг - с. Велика Березовиця - Містечко Шляховиків - Кемпінг - АТП-1961 - Цукровий завод - Автобаза - Тубдиспансер - ПАТ "Ватра" - СТО - АТП - вул. Князя Острозького - Міська лікарня №1 - Стадіон - Обласна лікарня - вул. Слівенська - вул. Монастирського - вул. Лесі Українки - Школа №14 - пр. Степана Бандери - вул. Сахарова - бул. Петлюри - вул. 15-го Квітня - вул. Київська - вул. Володимира Великого - вул. Володимира Великого - вул. Леся Курбаса - вул. Морозенка - ТРЦ "Подoliaни"

Недоліки і пропозиції у маршруті

В організації маршруті є такі недоліки:

- 1) Недоцільне використання транспорту
- 2) Погане обслуговування пасажирів
- 3) Незадовільний стан транспортного засобу
- 4) Замала вмісткість пасажирів

Тому з метою вдосконалити організацію пасажирських перевезень та підвищити продуктивності праці в дипломній програмі було зроблено такі рекомендації:

- 1) Використовувати автобуси Богдан А092

- 2) Зменшити нульовий пробіг та почати маршрут з найближчої зупинки від місця стоянки тз
- 3) Вдосконалити графік маршруту
- 4) Обладнати зупинки
- 5) Вдосконалити культуру обслуговування пасажирів
- 6) Покращити технічні та експлуатаційні характеристики автобусів

1.3 Дослідження ціноутворення на маршруті

Ціни на автотранспортні послуги діляться на:

1. По видах перевезень:

1.1 Тарифи на вантажні перевезення, що підрозділяються на відрядні та погодинні. Відрядні тарифи рекомендують застосовувати при хорошому використанні рухомого складу у вантажопідйомності, пробігу та часу роботи з метою підвищити ефективності використання рухомого складу та для стимулювання роботи водіїв. Погодинні тарифи застосовують, коли важко врахувати обсяг роботи що виконана, в умовах нестабільних вантажопотоків, та при перевезеннях дрібних партій вантажів, коли рухомий склад погано використовуватимуть по пробігові і вантажопідйомності. Це характерно для перевезень вантажів в торгівлі в міському та приміському сполученні.

1.2 Тарифи на пасажирські перевезення діляться по видах сполучення: внутрішньоміські, приміські, міжміські та міжнародні.

2. На кількість одиниць, по яких встановлюють тарифи, вони бувають одноставкові і двоставкові.

Одноставочні відрядні тарифи за одну тонну рекомендується застосовувати коли є масові перевезення вантажів на малі відстані (це в умовах міста і приміські перевезення – на відстань до 50 км). Одноставковий відрядний тариф за одну тонну-кілометр доцільно застосовувати, в такому випадку коли відстань перевезення становить більше ніж 50 км. Одноставковий відрядний тариф за

кілометром пробігу рекомендують застосовувати, якщо здійснюється переміщення транспортних засобів .

Принципи ціноутворення – це такі основні правила, що визначають порядок установлення ціни. Дослідник І.К. Салимжанов рекомендує наступні: науковість, цільова спрямованість, неперервність процесу ціноутворення; єдиний процес ціноутворення і контролю по дотриманнях цін. Принцип ґрунтування цін по науковому варіанті полягає у включенні об'єктивних економічних законів розвитку в ринковій економіці, та визначення цілей ціноутворення.

Встановлення факторів, які впливають на ціни та встановлення початкової ціни.

Наукове обґрунтування цін ґрунтується на глибокому аналізі ринку, усіх ринкових факторів, і діючої в економіці системи на ціни. При цьому необхідно виразити тенденції розвитку виробництва, прогнози зміни рівня витрат, попит . Цільва спрямованість цін в прямому сенсі полягає в чіткому визначенні пріоритетів по соціальні та також економічних проблемах, які вирішуються за допомогою вартостей. Принцип безперервності процесу ціноутворення ґрунтується в постійній зміні цін згідно до зміни всіх факторів у формуваннях. Принцип єдності процесу ціноутворення та також контролю над дотриманням цін просятягується в моніторингу цін. Ціль цього контролю – перевірка правильності застосування загальних для всіх принципів та також правил ціноутворення. Розрізняють такі два види контролю:

- державний, який здійснюється державними органами - інспекцією по торгівлі, та якості товарів та захисту прав споживачів;

- суспільний, вироблений споживчим товариств. В випадку коли порушили дисципліну цін на підприємстві на винуватців накладають адміністративні і також економічні санкції. Здійснення цільової спрямованості є відповідно встановлення цінової політики на підприємствах. Тут під політикою ціноутворення вважаються загальні вибрані цілі, які підприємство збирається домогтися за допомогою цін на послуги.

Методи ціноутворення на підставі витрат: накидки до собівартості, накидки цільового прибутку і накидки аналізу беззбитковості. При ціноутворенні яке відбувається на основі накидування до собівартості підприємство визначає витрати (постійні і змінні на одиницю послуги) та додає націнку, щоб забезпечити прибуток:

$$Ц = С + П$$

де С - це є собівартість послуги;

П - прибуток, який відображений у відсотку

Недоліком цього методу є незмінна величина постійних видатків у собівартості на послуги. Це невірно, тому що з збільшенням обсягу виконання послуг величина постійних видатків в собівартості знижується. Тому у ряді випадків застосовується змінювання даного методу на метод прямих витрат. Суть відображується у встановленні ціни напрямком додавання до витрат що змінюються надбавки-прибутку. В такому випадку витрати, не розподіляються на окремі послуги, а погашаються з різниці яка є між сумою ціни на реалізацію і змінними витратами на реалізацію послуги. Ця різниця отримала назву маржинального прибутку. Недоліком ціноутворення на основі накидувань до собівартості є те, що підприємства не знають які прибутки вони одержать в результаті виробництва і реалізації. Ціноутворення на цільовому прибутку укладається на визначенні ціни на основі формули:

$$Ц = С + \frac{П_{ц}}{Q}$$

Ціноутворення на підставі витрат

де П_ц - цільовий прибуток;

Q - передбачуваний обсяг реалізації послуг.

2. ЗАХОДИ ІЗ ВДОСКОНАЛЕННЯ ТРАНСПОРТНОГО ПРОЦЕСУ

2.1 Пасажиropотік на маршруті та діяльність КП «Міськавтоpанс»

Пасажиropотік — це певний рух пасажиpів у одному і тому ж напрямку. Пасажиropотік на транспорті може бути в прямому напрямку та в зворотному. Пасажиpський автомобільний транспорт виконує потреби населення в перевезенні, має велику роль у житті міста. Отже з цього, покращення перевезень за рахунок покращення експлуатаційних характеристик автобусів має важливе соціальне значення.

На даний час є конкуренція в міських автобусних перевезеннях, тому кожному перевізнику потрібно організувати перевезення які матимуть найменші витратами та високу якість. Цю проблему вирішували багато авторів . Головну увагу при цьому надали тільки перегляду проблеми на вимоги соціальних та ринкових відносин, не звертали увагу на важливі додаткові критерії при виборі автобуса. Вплив технічного рівня транспортних засобів та відповідність умовам експлуатації по якості виконання транспортної роботи розглядаються в багатьох роботах. Так в одній з робіт оцінка технічного рівня транспортного засобу в умовах експлуатації розглядають як підсистему єдиної системи – автомобільного транспорту, що впливає також на ефективність її роботи. Ця характеристика дозволяє вибрати оптимальний рухомий склад на початку самого транспортного процесу.

Пасажиropотік характеризується:

- потужністю
- обсягом перевезень

Важлива особливість пасажиropотоків - це їхня нерівномірність, бо вони змінюються протягом певного часу (години, доби, дня тижня, пори року).

Дослідження пасажиropотоків – це такий один із замірів, який потрібен для розробки транспортної моделі в чотирьох кроках і також певного плану сталої

міської мобільності, але також він використовується в інших проектах – наприклад, в такому проекті як здійснення покращень мережі маршрутів.

Основна мета даного вимірювання – це отримати чіткі дані про те, яку кількість пасажирів перевозить маршрут. Для цього на маршруті протягом часу записується кількість людей які зайшли і вийшли до нього на кожному місці зупинки

За допомогою таких замірів можна дізнатися:

- Повну кількість пасажирів, що користуються маршрутом, і також як ця кількість коливається протягом дня;
- Повну завантаженість маршруту;
- На яких пунктах зупинках здійснюється захід/вихід великої кількості пасажирів, це сильно допомагає дізнатися пересадкові вузли;
- Де між зупинками пасажир просить зайти/вийти – це дозволить визначити, де варто зробити місце зупинки;
- Швидкість на кожному маршруті.

Для вивчення попиту і визначення рівня у забезпечення потреб населення послуг пасажирського автомобільного транспорту, удосконалень маршрутної мережі, оптимізацій в структурі рухомого складу, використовувався метод таблиць обстеження пасажиропотоків. Алгоритм в обробці інформації про пасажиропотоки який використовував табличний метод передбачає визначення пасажиропотоків по маршрутах за рейсом, за маршрутом у цілому, по годинах доби, і ще також моделювання вихідної інформації з використанням засобів обчислювальної техніки. Згідно по даному методу дослідження здійснено в розрізі маршруту і підрахунок кількості пасажирів, які зайшли в автобус (автобус невеликих місткостей) та вийшли з нього на зупинках, обліковцями, що в ньому перебувають, і з внесенням цих даних в маршрутні таблиць, що додаються до звіту. У маршрутних таблицях вписують номер маршруту, також ще час відправлення транспорту, назви зупинок. Маршрутні таблиці вкомплектовані для кожного обліковця в іншу папку за кількістю даних рейсів. На папці зазначено номер маршруту та дверей (у разі якщо є потреби) та час роботи працівника - обліковця.

Мета дослідження цього маршруту це визначити розміри пасажиропотоку його характеристики і закономірності.

Таблиця 2.1 Дослідження пасажиропотоку на маршруті № 18 зранку

08:00 – 09:00

Зупинки	В прямому			Зупинки	В зворотньому		
	Пасажири				Пасажири		
	Вийшли	Зайшли	В салоні		Вийшли	Зайшли	В салоні
ТРЦ "Подолани"	0	5	5	Містечко Шляховиків	3	5	30
вул. Симоненка	0	3	8	Кемпінг	7	8	31
вул. Володимира Великого	0	4	12	АТП-1961	5	6	32
вул. Київська	2	5	15	Цукровий завод	7	15	40
вул. 15-го Квітня	1	5	19	Автобаза	5	7	42
бул. Петлюри	2	3	20	Тубдиспансер	7	2	38
пр. Бандери	7	7	20	ПАТ "Ватра"	6	3	35
бул. Данила Галицького	4	3	19	СТО	0	0	35
вул. Польового	7	5	17	АТП	7	0	28
Обласна лікарня	3	7	21	вул. Князя Острозького	5	1	24
Стадіон	2	5	24	Міська лікарня №1	4	5	25
Центр	7	12	29	Стадіон	15	10	20
Міська поліклініка №1	10	5	24	Обласна лікарня	3	4	19
Філармонія	10	0	14	вул. Слівенська	7	8	20

АТП	2	1	13	вул. Монастирського	2	2	20
СТО	2	3	14	вул. Лесі Українки	9	6	17
ПАТ "Ватра"	5	2	17	пр. Степана Бандери	5	7	19
Тубдиспансер	2	2	17	вул. Сахарова	1	0	18
Автобаза	5	3	15	бул. Петлюри	7	6	17
Цукровий завод	8	7	14	вул. 15-го Квітня	10	8	15
АТП-1961	2	5	17	вул. Київська	5	7	17
Кемпінг	1	7	23	вул. Володимира Великого	2	3	18
с. Велика Березовиця	5	10	28	вул. Леся Курбаса	5	7	20
Містечко Шляховиків	3	5	30	вул. Морозенка	10	2	12
				ТРЦ "Подільяни"	2	7	15
кількість		114				129	

Таблиця 2.2 Дослідження пасажиропотоку на маршруті № 18 ввечері

18:00 - 19:00

Зупинки	В прямому			Зупинки	В зворотньому		
	Пасажири				Пасажири		
	Вийшли	Зайшли	В салоні		Вийшли	Зайшли	В салоні
ТРЦ "Подільяни"	0	10	10	Містечко Шляховиків	1	10	32

вул. Симоненка	1	5	14	Кемпінг	5	15	42
вул. Володимира Великого	2	5	17	АТП-1961	2	1	41
вул. Київська	7	7	17	Цукровий завод	7	1	35
вул. 15-го Квітня	2	7	22	Автобаза	2	5	38
бул. Петлюри	10	5	17	Тубдиспансер	10	7	35
пр. Бандери	5	0	12	ПАТ "Ватра"	7	10	38
бул. Данила Галицького	2	4	14	СТО	10	2	30
вул. Польового	10	18	22	АТП	10	2	22
Обласна лікарня	5	1	18	вул. Князя Острозького	5	7	24
Стадіон	7	5	16	Міська лікарня №1	1	7	30
Центр	8	2	10	Стадіон	10	2	22
Міська поліклініка №1	7	8	11	Обласна лікарня	8	5	19
Філармонія	5	4	10	вул. Слівенська	7	1	13
АТП	2	3	11	вул. Монастирського	10	15	18
СТО	4	5	12	вул. Лесі Українки	17	15	16
ПАТ "Ватра"	2	3	13	пр. Степана Бандери	2	1	15
Тубдиспансер	2	2	13	вул. Сахарова	7	5	13
Автобаза	5	7	15	бул. Петлюри	2	5	16
Цукровий завод	1	10	24	вул. 15-го Квітня	4	8	20
АТП-1961	2	3	25	вул. Київська	3	5	22
Кемпінг	2	1	24	вул. Володимира Великого	7	15	30
с. Велика	7	7	24	вул. Леся Курбаса	10	5	25

Березовиця							
Містечко Шляховиків	1	10	32	вул. Морозенка	3	7	29
				ТРЦ "Подільняни"	17	7	19
кількість		132				163	

На основі даних можемо провести розрахунки

Очікуваний денний обсяг пасажирів вирахуємо за формулами:

1. Очікуваний денний обсяг пасажирів

$$Q_{\text{д}} = Q_{\text{ПР}}^{\text{РАН}} + Q_{\text{ЗВ}}^{\text{РАН}} + Q_{\text{ПР}}^{\text{ВЕЧ}} + Q_{\text{ЗВ}}^{\text{ВЕЧ}}$$

$Q_{\text{д}}$ - обсяг перевезень за рейси: ранній (прямий та зворотній) , вечірній (прямий та зворотній)

$Q_{\text{ПР}}^{\text{РАН}}$ – обсяг перевезень за ранковий рейс на прямому напрямку;

$Q_{\text{ЗВ}}^{\text{РАН}}$ – обсяг перевезень за ранковий рейс на зворотному напрямку;

$Q_{\text{ПР}}^{\text{ВЕЧ}}$ – обсяг перевезень протягом вечірнього рейсу на прямому напрямку;

$Q_{\text{ЗВ}}^{\text{ВЕЧ}}$ – обсяг перевезень протягом вечірнього рейсу н зворотному напрямку.

$$Q_{\text{д}} = 114 + 129 + 132 + 163 = 538 \text{ пас}$$

Дальше визначимо очікуваний денний обсяг кількості пасажирів

2. Денний обсяг пасажирів (очікуваний):

$$D_{\text{факт}}^{\text{д}} = Q_{\text{д}} * 6,5 * 6 * k_{\text{кр}}$$

де 6,5 – число кратності приведення рейсів до 11;

б – кількість автобусів;

$k_{кр}$ – коефіцієнт коригування обсягу перевезень, він бере до уваги коливання

пасажиропотоку у залежності від часу доби;

беремо $k_{кр} = 0,8$

$$D_{факт}^Д = 538 * 6,5 * 6 * 0,8 = 16786 \text{ пас}$$

3. Пасажирообіг за ранішній та вечірній рейси визначимо за формулою:

$$P_{Д} = P_{ПР}^{РАН} + P_{ЗВ}^{РАН} + P_{ПР}^{ВЕЧ} + P_{ЗВ}^{ВЕЧ}$$

$$P_{Д} = 320 + 258 + 369 + 326 = 1273 \text{ пас * км}$$

4. Визначимо очікуваний денний пасажирообіг:

$$P_{факт}^Д = P_{Д} * 6,5 * 6 * k_{кр}$$

$$P_{факт}^Д = 1273 * 6,5 * 6 * 0,8 = 39717 \text{ пас * км}$$

5. Середня дальність їздки пасажирів:

$$l_c = \frac{P_{факт}^Д}{D_{факт}^Д}$$

$$l_c = \frac{39717}{16786} = 2,36 \text{ км}$$

6. Коефіцієнт змінності пасажирів:

$$K_{зм} = \frac{l_{ор}}{2l_c}$$

$$K_{зм} = \frac{18,87 + 18,5}{2 * 2,36} = 7,91$$

7. Річний очікуваний обсяг перевезень при тому врахуємо що маршрут працює кожен день:

$$Q_{факт}^Р = Q_{факт}^Д * D^К$$

Де D^k – кількість днів у році

$$Q_{\text{факт}}^P = 16786 * 365 = 6126890 \text{ пас.}$$

8. Річний очікуваний пасажирообіг:

$$P_{\text{факт}}^{\Phi} = Q_{\text{факт}}^P * l_c$$

$$P_{\text{факт}}^{\Phi} = 6126890 * 2,36 = 14459461$$

2.2 Коротка характеристика маршруту № 18 «ТРЦ "Подільняни" - Містечко Шляховиків»

Міський маршрут № 18 пролягає по вулицях міста Тернопіль та з'єднує між собою мікрорайони «Сонячний», «Східний», «Центр» та село Велика Березовиця. Зупинка вул. Київська представлена на Рис 2.1



Рис 2.1 вул. Київська на маршруті №18

Протягом усього даного маршруту є наземні перегоди. Їх представлено в таблиці 2.3

Таблиця 2.3 Наземні переходи на маршруті № 18 «ТРЦ "Подоляни" - Містечко Шляховиків»

Місце розташування переходу	З регулюванням	Без регулювання	Типу "Зебра"
1	2	3	4
ТРЦ "Подоляни"		Так	Так
вул. Симоненка		Так	Так
вул. Володимира Великого		Так	Так
вул. Київська		Так	Так
вул. 15-го Квітня		Так	Так
бул. Петлюри		Так	Так
пр. Бандери		Так	Так
бул. Данила Галицького		Так	Так
вул. Польового		Так	Так
Обласна лікарня		Так	Так
Стадіон		Так	Так
Центр		Так	Так
Міська поліклініка №1		Так	Так
Філармонія	Так		Так
АТП		Так	Так
СТО		Так	Так
ПАТ "Ватра"		Так	Так
Тубдиспансер		Так	Так
Автобаза	Так		Так
Цукровий завод		Так	Так
АТП-1961		Так	Так
Кемпінг		Так	Так
с. Велика Березовиця		Так	Так
Містечко Шляховиків		Так	Так

Кемпінг		Так	Так
АТП-1961		Так	Так
Цукровий завод		Так	Так
Автобаза	Так		Так
Тубдиспансер		Так	Так
ПАТ "Ватра"		Так	Так
СТО		Так	Так
АТП		Так	Так
вул. Князя	Так		Так
Острозького		Так	
Міська лікарня №1		Так	Так
Стадіон		Так	Так
Обласна лікарня		Так	Так
вул. Слівенська		Так	Так
вул. Монастирського		Так	Так
вул. Лесі Українки		Так	Так
пр. Степана Бандери		Так	Так
вул. Сахарова		Так	Так
бул. Петлюри		Так	Так
вул. 15-го Квітня		Так	Так
вул. Київська		Так	Так
вул. Володимира Великого		Так	Так
вул. Леся Курбаса		Так	Так
вул. Морозенка		Так	Так
ТРЦ "Подолляни"		Так	Так

Характеристика міського маршруту №18 «ТРЦ "Подолляни" - Містечко Шляховиків»

Наведена в таблиці 2.4

Таблиця 2.4

Характеристика маршруту №18 «ТРЦ "Подільяни" - Містечко Шляховиків»

Найменування показників	Напрямок руху	
	Прямий	Зворотний
1	2	3
Довжина маршруту, м.	18870	18500
Тривалість рейсу, хв.	66	60
Експлуатаційна швидкість, км/год.	16	17
Технічна швидкість км/год.	25	26
Зупинки, од.	24	26
Контрольні пункти	-	-
Перехрестя	10	10
Місця що мають ускладненні дорожні умовам, од.	-	-
Місце дорожньо-транспортних пригод, од.	5	6
Залізничні переїзди:	відсутні	відсутні
що охороняються, од.	-	-
що не охороняються, од.	-	-
Наземні пішохідні переходи	25	24
Мости в яких вузька проїзна частина	відсутні	відсутні
Місця з погіршеним покриттям	відсутні	відсутні

Для забезпечення порядку та безпеки на всьому маршруті дорожнього руху потрібно:

1. Періодично проводити навчання водіїв за правилами дорожнього руху а також правилами перевезення пасажирів.
2. Здійснювати підтримку зупиночних пунктів та посадкових площадок в належному стані.
3. Здійснювати зміну режиму роботи світлофора залежно від часу доби.
4. Здійснювати технічний огляд транспортного засобу згідно вимог та правил.
5. Водієві дотримуватися правил дорожнього руху.

Щоб відбулося нормування швидкостей руху виконаємо заміри відстаней між даними зупинками і також ми здійснимо хронометраж часу руху для пасажирських автобусів на маршруті № 18 в прямому та зворотному напрямках що показані в таблиці 2.5

Таблиця 2.5 Забір відстаней між зупинками і хронометраж спостережень

Проміжні та кінцеві зупинки	Відстань між зупинками, (м)	Час руху, (год.)	Час зупинки, (год)	Сумарний час, (год)
1	2	3	4	5
ТРЦ "Подoliaни"	0		0,016	0,016
вул. Симоненка	1430	0,06	0,008	0,068
вул. Володимира Великого	350	0,015	0,016	0,031
вул. Київська	1300	0,056	0,008	0,064
вул. 15-го Квітня	450	0,019	0,008	0,027
бул. Петлюри	580	0,015	0,016	0,031
пр. Бандери	1950	0,084	0,016	0,1
бул. Данила Галицького	730	0,031	0,008	0,039
вул. Польового	700	0,03	0,016	0,046
Обласна лікарня	450	0,019	0,016	0,035
Стадіон	840	0,036	0,016	0,052
Центр	850	0,03	0,008	0,038
Міська поліклініка №1	380	0,014	0,008	0,022
Філармонія	200	0,008	0,016	0,024
АТП	930	0,04	0,016	0,056
СТО	1200	0,052	0,016	0,068
ПАТ "Ватра"	1230	0,051	0,008	0,059
Тубдиспансер	980	0,041	0,016	0,057
Автобаза	760	0,033	0,008	0,041
Цукровий завод	700	0,03	0,008	0,038

АТП-1961	430	0,015	0,016	0,031
Кемпінг	1130	0,049	0,016	0,065
с. Велика Березовиця	850	0,032	0,016	0,048
Містечко Шляховиків	450	0,019	0,016	0,035
Всього	18870	0,779	0,312	1,091
Містечко Шляховиків	0		0,016	0,016
Кемпінг	1250	0,04	0,016	0,056
АТП-1961	880	0,03	0,008	0,038
Цукровий завод	300	0,02	0,016	0,036
Автобаза	750	0,025	0,016	0,041
Тубдиспансер	690	0,023	0,016	0,039
ПАТ "Ватра"	870	0,029	0,016	0,045
СТО	1050	0,035	0,008	0,043
АТП	970	0,05	0,008	0,058
вул. Князя Острозького	650	0,02	0,016	0,036
Міська лікарня №1	450	0,015	0,016	0,031
Стадіон	870	0,035	0,016	0,051
Обласна лікарня	560	0,018	0,008	0,026
вул. Слівенська	970	0,03	0,016	0,046
вул. Монастирського	1130	0,05	0,008	0,058
вул. Лесі Українки	970	0,03	0,016	0,046
пр. Степана Бандери	690	0,037	0,008	0,045
вул. Сахарова	900	0,03	0,008	0,038
бул. Петлюри	670	0,027	0,016	0,043
вул. 15-го Квітня	760	0,027	0,008	0,035
вул. Київська	420	0,014	0,016	0,03
вул. Володимира Великого	1250	0,04	0,016	0,056
вул. Леся Курбаса	590	0,019	0,016	0,035
вул. Морозенка	400	0,017	0,008	0,025
ТРЦ "Подільяни"	460	0,015	0,016	0,031

Всього	18500	0,676	0,328	1,004
---------------	--------------	--------------	--------------	--------------

$$t_{\text{рух}} = 1,45 \quad t_{\text{пз}} = 0,64 \quad t_{\text{кз}} = 0,032 \quad t_{\text{рейсу}} = 2,095$$

За допомогою даних з таблиці 5.2 визначимо середню технічну швидкість на даному маршруті

$$V_c = \frac{l_{op}}{t_{\text{рух}}}$$

Де l_{op} - протяжність оборотного рейсу

$t_{\text{рух}}$ - час руху на даному оборотному рейсі

$$V_c = \frac{37,37}{1,45} = 25,77 \text{ км/год.}$$

Визначаємо швидкість сполучення на маршруті

$$V_{\text{сп}} = \frac{l_{op}}{t_{\text{рух}} + t_{\text{пз}}}$$

$$V_{\text{сп}} = \frac{37,37}{1,45 + 0,64} = 17,88 \text{ км/год.}$$

Визначаємо середню експлуатаційну швидкість на маршруті

$$V_{\text{сп}} = \frac{l_{op}}{t_{\text{рух}} + t_{\text{пз}} + t_{\text{кз}}}$$

Де $t_{\text{пз}}$ – час проміжних зупинок

$t_{\text{кз}}$ – час кінцевих зупинок

$$V_{\text{сп}} = \frac{37,37}{1,45 + 0,64 + 0,032} = 17,6 \text{ км/год.}$$

2.3 Вибір типу рухомого складу.

Одним з основних завдань по вдосконаленню даної організації пасажирських перевезень є обрання та також визначення необхідної чисельності транспортних засобів для здійснення пасажирських перевезень на міському маршруті № 18 «ТРЦ "Подолляни" - Містечко Шляховиків»

Здійснивши аналіз потоку пасажирів в напрямках та визначивши найбільш завантажену ділянку маршруту в годину пік, найкращим для наших умов буде автобус марки «Богдан А092»

Це 7-метровий автобус в середньому класі що виготовляється в Україні, він випускається на виробничих потужностях АТ "Черкаський автобус" в Черкасах з 2003 р. На той час підприємство було в корпорації «Богдан». Оскільки ці автобуси випускаються значними кількостями, їх дуже багато на дорогах України.



Рис 2.1 Автобус «Богдан А092»

Характеристика даної моделі автобуса наведена в таблиці 2.6

Таблиця 2.6 Характеристика автобуса «Богдан А092»

Пасажиромісткість	43 місця в тому числі 20 для сидіння
Габаритні розміри, мм.	
Довжина	7430
Ширина	2380
Висота	2740
Колісна база	3815
Колія коліс, мм:	
передні	1680
задні	1650
Споряджена маса, кг.	5600
Повна маса, кг.	8300
Максимальне навантаження на	

вісь:	
передню	2500
задню	5100
Двигун	ISUZU 4HG1-T
Тип двигуна	дизельний
Коробка передач	механічна 5-ти ступенева
Гальмівна система	робоча пневматична
Шини радіальні	7,5 R16C
Максимальна швидкість руху, км/год.	100
Розташування двигуна	спереду
Кількість циліндрів	4
Ємність паливного бака, л	230
Потужність, кВт	89
Витрати пального, л.	
При швидкості 60 км/год.	24
При швидкості 80 км/год.	26
Опалення в салоні	немає
Вентиляція в салоні	через люк та кватирки

2.4 Розрахунок показників використання (маршрутних) автобусів на міському маршруті №18 «ТРЦ "Подолляни" - Містечко Шляховиків»

Дані для розрахунків наведені в таблиці 2.7

Таблиця 2.7 Дані для розрахунків показників роботи автобуса на маршруті

Назва маршруту	L_{op} км.	l_H	V_T км/Г од.	T_H , год.	q_H міс ц.	γ	t_{op}	$k_{зм}$	l_c км.	D_p дн ів	Марка автобу са
№18 «ТРЦ "Подолляни" -	37,37	2	30	15	43	0, 6	1. 91	5,3	2,36	36 5	«Богда н

Містечко																				A092»	
Шляховиків»																					

Час роботи автобуса на маршруті визначимо за формулою:

$$T_m = T_n - \frac{2l_n}{V_n}$$

Де T_n - час в наряді для автобуса

l_n - нульовий пробіг (2 км.)

$$T_m = 15 - \frac{2 * 2}{30} = 14,87$$

Час оборотного рейсу вирахуємо за формулою:

$$t_{op} = \frac{l_{op}}{V_r} + \sum t_{пз} + \sum t_{кз} = \frac{37,37}{30} + 0,64 + 0,032 = 1,91 \text{ год.}$$

Вираховуємо число оборотних рейсів за зміну:

$$Z_{op} = \frac{T_m}{t_{op}}$$

Де Z_{op} - кількість оборотних рейсів

$$Z_{op} = \frac{14,87}{1,91} = 7,78 \text{ од.}$$

Приймаємо $Z_{op} = 8$ од.

Далі визначимо продуктивний пробіг та середньодобовий

Продуктивний пробіг визначимо за формулою:

$$L_{пр}^Д = Z_{op} L_{op}$$

$$L_{пр}^Д = 8 * 37,37 = 298,96 \text{ км.}$$

Середньодобовий пробіг визначимо за формулою:

$$L_{сд} = L_{пр}^Д + 2l_n$$

$$L_{сд} = 298,96 + 2 * 2 = 302,96$$

Далі визначаємо коефіцієнт використання пробігу:

$$\beta = \frac{L_{пр}^Д}{L_{сд}}$$

$$\beta = \frac{298,96}{302,96} = 0,98$$

Визначимо денну продуктивні для одного автобуса в пасажирів за формулою:

$$U_d = Z_{op} * q_n * \gamma * K_{зм}$$

Де q_n - номінальна місткість одного автобуса

γ - коефіцієнт використання місткості

$$\gamma = \frac{P_{факт}}{P_{план}}$$

Де $P_{факт}$ - фактичний пасажирообіг на маршруті

$$P_{план} = (n - 1)l_{op}q_n$$

n – кількість проміжних зупинок

$$P_{план} = (42 - 1) * 37,37 * 43 = 65884$$

$$\gamma = \frac{39717}{65884} = 0,6$$

$$U_d = 8 * 43 * 0,6 * 5,34 = 1102 \text{ пас.}$$

Визначимо денну продуктивні для одного автобуса в пасажиро – кілометрах:

$$W_d = U_d l_c$$

$$W_d = 1102 * 2,36 = 2600 \text{ пас.* км.}$$

Далі визначимо потрібну кількість автобусів на маршруті № 18:

$$A_E = \frac{Q_{факт}^D}{U_d} k_n$$

Де k_n - коефіцієнт нерівномірності обсягу перевезень

Приймаєм $k_n = 1,1$

$$A_E = \frac{16786}{1102} * 1,1 = 16,75 \text{ од.}$$

Приймаємо $A_E = 17 \text{ од.}$

Визначаємо інтервал руху за формулою:

$$I = \frac{t_{op}}{A_E}$$

$$I = \frac{1,91}{17} = 0,11 \text{ год.}$$

Приймаємо $I = 0,11 \text{ год.}$ або $I = 6,5 \text{ хв.}$

Визначаєм частоту руху:

$$h = \frac{A_E}{t_{op}}$$

$$h = \frac{17}{1.91} = 8.9 \text{ авт. год.}$$

Приймаємо $h = 9$ авт. год.

2.5 Визначення техніко-економічних даних роботи автобуса протягом року

Дані:

Коефіцієнт випуску парку $\alpha_{\beta} = 0,85$

Визначимо кількість автомобіле - днів на підприємстві:

$$A_{ДГ} = A_{сп} D_{к}$$

Де $A_{сп}$ - інвентарна кількість автобусів

Приймаємо $A_{сп} = 17$ авт.

$$A_{ДГ} = 17 * 365 = 6205 \text{ авт.* дні}$$

Визначимо кількість автомобіле - днів що є в експлуатації:

$$A_{ДЕ} = A_{ДГ} * \alpha_{\beta}$$

$$A_{ДЕ} = 6205 * 0,85 = 5274 \text{ авт.* дні}$$

Кількість автомобіле-годин в експлуатації:

$$A_{ГЕ} = A_{ДЕ} * T_{н}$$

$$A_{ГЕ} = 5274 * 15 = 79110 \text{ авт.* год}$$

Загальний пробіг за рік:

$$L_{заг}^p = L_{сд} A_{ДЕ}$$

$$L_{заг}^p = 302,96 * 5274 = 1597811 \text{ км.}$$

Продуктивний пробіг за рік:

$$L_{ПР}^p = L_{ор} Z_{ор}^p$$

Визначаємо загальну кількість оборотних рейсів за рік:

$$Z_{ор}^p = Z_{ор} * A_{Е} * D_{к}$$

$$Z_{ор}^p = 8 * 17 * 365 = 49640 \text{ од.}$$

$$L_{ПР}^p = 37,37 * 49640 = 1855047 \text{ км.}$$

Визначаємо автомобіле – години в русі:

$$A\Gamma_{\text{ПР}}^p = \frac{L_{\text{зах}}^p}{V_{\text{т}}}$$

$$A\Gamma_{\text{рух}}^p = \frac{1597811}{30} = 53260 \text{ авт.* год.}$$

Визначаємо автомобіле - години в простой:

$$A\Gamma_{\text{пр}}^p = \left(\sum t_{\text{пз}} + \sum t_{\text{кз}} \right) Z_{\text{ор}}^p * t_{\text{кз}} * A\Delta_{\text{Е}}$$

$$A\Gamma_{\text{пр}}^p = (0,64 + 0,032) * 49640 * 0,032 * 5274 = 5629776 \text{ авт.* год.}$$

Визначаємо автомобіле - години на даному маршруті:

$$A\Gamma_{\text{м}}^p = A\Gamma_{\text{рух}}^p + A\Gamma_{\text{пр}}^p$$

$$A\Gamma_{\text{м}}^p = 53260 + 5629776 = 5683036 \text{ авт.* год}$$

2.6 Визначення технічних експлуатаційних показників

Визначимо середній коефіцієнт використання місткості:

$$\gamma = \frac{P_{\text{факт}}^p}{P_{\text{ПЛ}}^p}$$

$$P_{\text{ПЛ}}^p = P_{\text{ПЛ}}^d * D_{\text{к}}$$

$$P_{\text{ПЛ}}^p = 65884 * 365 = 24047660 \text{ пас.* км.}$$

$$\gamma = \frac{14459461}{24047660} = 0,6$$

Визначимо середню продуктивність для одного автобуса в пасажирях:

$$U_{\text{рД}} = \frac{Q_{\text{факт}}^p}{A\Delta_{\text{Е}}}$$

$$U_{\text{рД}} = \frac{6126890}{5274} = 1161 \text{ пас.* км.}$$

Визначимо середню продуктивність для одного автобуса в пасажиро-кілометрах:

$$W_{\text{рД}} = \frac{P_{\text{факт}}^p}{A\Delta_{\text{Е}}}$$

$$W_{\text{рД}} = \frac{14459461}{5274} = 2741 \text{ пас.* км.}$$

Середній коефіцієнт використання пробігу:

$$\beta = \frac{L_{\text{ПР}}^p}{L_{\text{зах}}^p}$$

$$\beta = \frac{1855047}{1597811} = 1,16$$

Далі визначимо середню кількість рейсів на маршруті:

$$Z_{op} = \frac{Z_{op}^p}{A_{ДЕ}}$$

$$Z_{op} = \frac{49640}{5274} = 9,41 \text{ од.}$$

Приймаємо $Z_{op} = 10$ од.

Далі визначимо середній час рейсу:

$$t_{op} = \frac{A_{ГЕ}}{Z_{op}^p}$$

$$t_{op} = \frac{79110}{49640} = 1,59 \text{ год.}$$

Приймаємо $t_{op} = 1,59$ год.

Середня технічна визначається за формулою:

$$V_T = \frac{L_{заг}^П}{A_{Грух}^p}$$

$$V_T = \frac{1597811}{53260} = 30 \text{ км./год.}$$

Середня експлуатаційна швидкість:

$$V_T = \frac{L_{заг}^П}{A_{ГЕ}}$$

$$V_T = \frac{1597811}{79110} = 20,19 \text{ км./год.}$$

Приймаємо $V_T = 20,19$ км./год.

Результати розрахунків по маршруту №18 «ТРЦ "Подолляни" - Містечко Шляховиків» наведено в таблиці 2.8

Таблиця 2.8 Розрахунки виробничої програми

Показники	Умовні познач.	Одиниці вимір.	Значення показника
1	2	3	4
<i>I. виробнича база</i>			
1. Кількість автобусів	$A_{сп}$	од.	17
2. Кількість автобусів в експлуатації	A_E	од.	15
3. Автомобіле-дні в експлуатації	AD_E	авт-дні	5274
4. Дні роботи	D_k	дні	365
5. Автомобіле-години в експлуатації	AG_E	авт-год.	79110
6. Автомобіле-години руху	$AG_{рух}^p$	авт-год.	53260
7. Автомобіле-години простою	$AG_{пр}^p$	авт-год.	5629776

8. Автомобіле-години на маршруті	AG_M^p	авт-год.	5683036
<i>II. Техніко-експлуатаційні показники</i>			
1. Час в наряді	T_H	год.	15
2. Довжина маршруту	L_M	км.	37,37
3. Коефіцієнт використ. вмістимості	γ		0,5
4. Коефіцієнт використ. пробігу	β		0,98
5. Вмістимість автобуса	q_H	пас.	43
6. Коефіцієнт випуску	α_B		0,85

7. Технічна швидкість	V_T	км/год.	30
8. Експлуатаційна швидкість	V_e	км/год.	20
9. Час рейсу	$t_{\text{рейсу}}$	год.	2,095
10. Середня довжина їздки пасажира	l_c	км.	2,36
11. Сумарний час простою на зупинках за рейс	$t_{\text{пз}}$	год.	0,64
12. Коефіцієнт змінності	$k_{\text{зм}}$		5,47
<i>III. Продуктивність автобуса за робочий день</i>			
1. Кількість рейсів	$Z_{\text{ор}}$	рейс	10

2. Добовий продуктивний пробіг	$L_{\text{пр}}^{\text{д}}$	км.	298,96
3. Продуктивність автобуса:			
- в пасажирях	$U_{\text{д}}$	пас.	1102
- в пасажиро - кілометрах	$W_{\text{д}}$	пас.-км.	2600
<i>IV. Планові показники</i>			
1. Загальна кількість рейсів	$Z_{\text{ор}}^{\text{р}}$	рейс	49640
2. Загальний пробіг	$L_{\text{заг}}^{\text{р}}$	км	1597811
3. Продуктивний пробіг	$L_{\text{пр}}^{\text{р}}$	км	1855047

4. Пасажирооборот	$R_{ПЛ}^P$	пас-км	24047660
-------------------	------------	--------	----------

2.7 Диспетчерське управління

Пасажирські перевезення мають циклічними зміни та потребують частих досліджень і застосування мір по контролю, що можливі в реалізації виключно за допомогою контролю руху.

В основний персонал диспетчерської служби входять: диспетчери що чергують проміжних станціях, диспетчери що знаходяться на пунктах пропуску, також диспетчерські управління в районі і старші диспетчери які знаходяться в управлінні пасажирським транспортом.

Також у диспетчерському відділі працюють диспетчери-організатори руху та аудиторі, які здійснюють постійний моніторинг і оцінювання роботи водіїв та диспетчерів і також забезпечують роботу по звітах.

Диспетчерська система використовується для цілодобового диспетчерського контролю та управління рухом міського пасажирського транспорту у режимі реального часу.

На транспортний засіб встановлюють бортове обладнання що вимірює напрямом руху, швидкість, ще координати місця розташування та іншу інформацію. Вимірювані дані весь час надходять в центральну диспетчерську станцію (ЦДС) і до автотранспортних підприємств (АТП). Перевагою цієї системи є здатність візуального спостереження за роботою міського транспорту у режимі реального часу.

Диспетчерське керівництво включає в себе:

1. Здійснює розробку змінних завдань для водіїв;
 2. Контролює своєчасне опустошення автобусних ліній;
 3. Контролює регулярність руху автобусів що є на маршруті;
- повністю та вчасно випустити автобуси на даний маршрут;

- продуктивність усіх водій по кількості запланованих рейсів;
- регулярність автобусів на маршруті
- правила безпеки руху автобусів;

4. Контроль ефективності рейсу автобуса на даному маршруті:

- проінформувати пасажирів щодо наявності місць у автобусах на маршрутах;
- забезпечити достатню технічну допомогу водіям протягом маршруту.

Для того щоб оцінити роботу диспетчерських служб всю інформацію про звіти систематично аналізують, а також контролюють чи правильно і вчасно прийняте рішення.

На діловій зустрічі детально вивчено складні затори та застосовано заходи щодо скорочення часу затримки руху.

Ефективність диспетчерських служб повністю залежить від їхнього технічного оснащення, наявності прямого диспетчерського зв'язку, засобів що відповідають за надзвичайні ситуації, правильного розташування та дій інших служб в містах та регіонах.

Відділ по експедиції пасажирів повинний оцінювати та постійно накопичувати і перетворювати інформацію щодо ходу транспортного процесу, для того щоб швидко прийняти дії і надсилати їх підлеглим.

Контрольно-ревізійна служба що діє на пасажирському автотранспорті стежить щоб дотримувалися правила перевезення пасажирів і багажу, правильно застосовувалися тарифи, відбувався регулярний рух автобусів. Відповідно дано служба контролює роботу водіїв автобусів протягом всього часу перебування їх на маршруті.

2.8 Моделювання графіка рух по маршруту №18 «ТРЦ "Подолляни" - Містечко Шляховиків»

Графік руху - це такий основний документ, що регулює діяльність громадського транспорту: робочий режим громадського транспорту, вчасне використання, порядок роботи водіїв і кондукторів і також основні показники експлуатації.

Маршрут показаний на рис 2.2

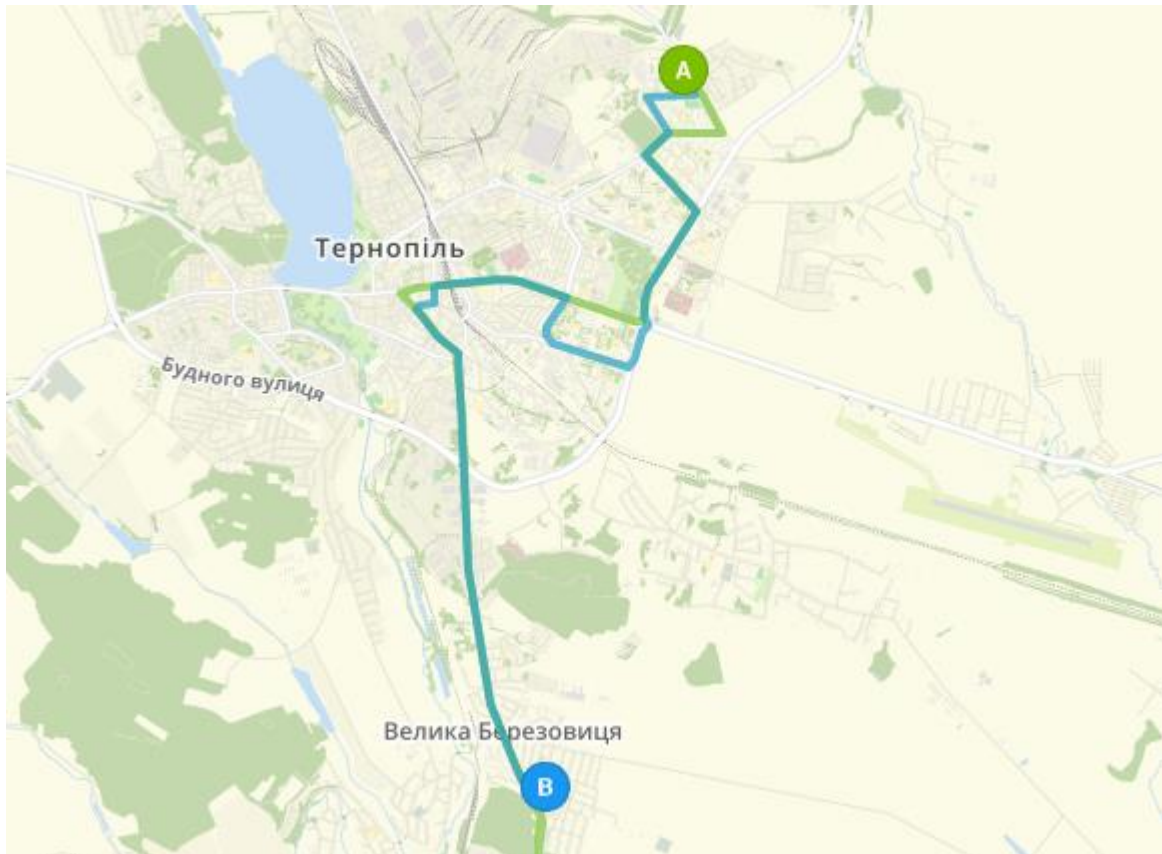


Рис 2.2 маршрут №18 «ТРЦ "Подоляни" - Містечко Шляховиків»

Також передбачено розклад руху: відправлення і повернення автобуса з лінії, перерва на обід для водія та кондуктора та час і місце для здійснення пересадки водія автобуса.

Необхідно врахувати можливе відхилення в часі руху одного автобуса, що складає 1 хвилину для міського транспорту, 3 хвилини для приміських транспортних засобів і 5 хвилин для міжміських маршрутах.

Тому, коли ми формуємо розклад руху, потрібно взяти до уваги всі позиції та результати проведеного опитування пасажирів :

- найкоротший час на чекання пасажирів і прохід маршруту в автобусі;
- регулярність автобусів;
- ефективно використовувати автобуси на маршруті;
- комфортні умови проїзду ;
- узгодження координації руху автобусів на маршруті з автобусами на других маршрутах і маршрутах інших видів транспорту;
- ефективна робота водіїв та кондукторів.

Проаналізувавши дану організацію перевезень пасажирів, необхідно сформувати графік перевезень автобусів на маршруті № 18 «ТРЦ "Подільняни" - Містечко Шляховиків»

При розробці нового маршруту основним для розкладу руху є:

- час роботи автобуса;
- кількість автобусів, які є на рейсі щодня;
- середній час руху автобуса, в наряді і час нульового пробігу;
- час початку та час кінця роботи автобусів;
- організація роботи, яку використовують водії.

Таблиця 2.11 Розклад руху на маршруті № 18 «ТРЦ "Подільняни" - Містечко Шляховиків»

Прямий напрям			Назви зупинок			Зворотній напрям		
Прибуття(год.,хв.)	Стоянка(хв.)	Відправлення(год.,хв.)				Прибуття(год.,хв)	Стоянка(хв.)	Відправлення(год.,хв.)
8:02	1	8:03	1430	вул. Симоненка				
8:04	1	8:05	1780	вул. Володимира Великого				
8:08	1	8:09	3080	вул. Київська				
8:10	2	8:12	3530	вул. 15-го Квітня				
8:13	3	8:16	4110	бул. Петлюри				
8:20	5	8:25	6060	пр. Бандери				
8:27	1	8:28	6790	бул. Данила Галицького				
8:30	2	8:32	7490	вул. Польового				
8:35	2	8:37	7940	Обласна				

				лікарня				
8:39	2	8:41	8780	Стадіон				
8:43	2	8:45	9630	Центр				
8:46	1	8:47	10010	Міська поліклініка №1				
8:48	1	8:49	10210	Філармонія				
8:51	1	8:52	11140	АТП				
8:54	1	8:55	12340	СТО				
8:58	1	8:59	13570	ПАТ "Ватра"				
9:00	1	9:01	14550	Тубдиспансер				
9:02	1	9:03	15310	Автобаза				
9:04	1	9:05	16010	Цукровий за завод				
9:06	1	9:07	16440	АТП-1961				
9:08	1	9:09	17570	Кемпінг				
9:10	1	9:11	18420	с. Велика Березовиця				
9:12			18870	Містечко Шляховиків	0			9:14
				Кемпінг	1250	9:16	1	9:17
				АТП-1961	2130	9:18	1	9:19
				Цукровий за завод	2430	9:22	1	9:23
				Автобаза	3180	9:24	1	9:25
				Тубдиспансер	3870	9:26	1	9:27
				ПАТ "Ватра"	4740	9:28	1	9:29
				СТО	5790	9:30	1	9:31
				АТП	6760	9:32	2	9:34
				вул. Князя Острозького	7410	9:35	2	9:36

				Міська лікарня №1	7860	9:37	1	9:38
				Стадіон	8730	9:39	1	9:40
				Обласна лікарня	9290	9:41	1	9:42
				вул. Слівенська	10260	9:43	1	9:44
				вул. Монастирськог о	11390	9:45	1	9:46
				вул. Лесі Українки	12360	9:47	1	9:48
				пр. Степана Бандери	13050	9:49	1	9:50
				вул. Сахарова	13950	9:51	1	9:52
				бул. Петлюри	14620 0	9:53	1	9:54
				вул. 15-го Квітня	15380	9:55	1	9:56
				вул. Київська	15800	9:57	1	9:58
				вул. Володимира Великого	17050	9:59	1	10:00
				вул. Леся Курбаса	17640	10:01	1	10:02
				вул. Морозенка	18040	10:03	1	10:04
				ТРЦ "Подільяни"	18500	10:05	1	10:06

Розклад руху для наступних автобусів складаємо аналогічно використовуючи інтервал руху 6,5 хв.

Відповідно до часу відпочинку, який передбачений законодавством, у водія є такі права:

- пообідати протягом перерви;
- щоденний відпочинок.

Водій зобов'язаний:

- прибувати на підприємство вчасно, не пізніше 30 хвилин перед виходом на маршрут;
- здійснювати фізичний огляд у спеціальному медичному центрі підприємства;
- уважно перевірити автобус, щоб утвердитися в його технічному стані і відповідні згідно правил санітарних умовах.

Робочий тиждень водія складає - 41 год.

Робочий час водія включає в себе:

1. Визначення стандартного часу від початку підготовки до її завершення, використовується для виконання проекту до відправлення на лінію і після повернення;
2. Час медичного огляду перед виїздом на маршрут до 5 хв;
3. Час стоянки в місці, в якій пасажери сідають і виходять;
4. Час простою по вині водія;
5. Час стоянки, передбачений розкладом.

Згідно з законом водії використовують право на відпочинок:

1. Обов'язково зробити перерву на харчування протягом робочого часу (від 0,5 до 2);
2. Щоденний відпочинок між змінами .

У певні періоди роботи, згідно дозволу Міністерства, цей період відпочинку може бути зменшений до 12 годин.

Щонайменше 42 години відпочинку впродовж робочого тижня.

2.9 Ціноутворення на маршруті №18 «ТРЦ "Подільняни" - Містечко Шляховиків»

Формування тарифу (тарифоутворення) – це такий процес що включає в себе розрахунок й встановлення чіткого тарифу на надання послуг по перевезенню .

Держава займається регулювання ціни на деякий видах транспорту в тому числі й на автомобільному.

Мета функціонування підприємства яке є в галузі транспорту - це якомога більший прибуток і задоволені потреби клієнтів. Але досягти цю мету можна лише за умови оцінки цінності послуги для пасажирів. Найчастіше неправильне уявлення щодо того чи корисна послуги, які надаються створюють помилки при створенні тарифу тому це призводить до збитків і також до часткової компенсації витрат.

На сьогоднішній день в галузі транспорту склалися дві системи що формують тарифи це є ринкова і державна.

Ринкова система каже, що підприємства транспортної галузі беруть в увагу виключно прибуток і витрати, це залежить від кількості перевезень, виду конкуренції. Ось наприклад, коли є висока транспортні підприємства не мають можливості впливати на тарифи, а коли є наявність умов повної монополії можливо.

Державна система що робить формування тарифів каже, що її розрахунок створюється напряму державними органами, яким дано повноваження. За основу беруться витрати та прибуток.

1. Тарифи на послуги пасажирських перевезень визначаються на:

- перевезення для одного пасажирів;
- виконання одного пасажиро-кілометра.

2. Тариф на маршрутах загального користування має забезпечувати перевізнику:

- відшкодування поточних витрат;
- прибутковість виконаної роботи на транспортному засобі;
- можливість здійснити закупівлю нового транспортного засобу на підприємство.

Величину тарифу на перевезення вирахуємо за формулою:

$$T = S_{\text{пас}} * (1 + R)$$

де: T - величина тарифу на послуги транспорту (грн./пас);

$S_{\text{пас}}$ - собівартість перевезень (грн./пас.);

R - коефіцієнт рентабельності перевезень, який дозволяє враховувати рівень прибутковості роботи перевізника.

$$T = 2,1 * (1 + 2,3) = 6,9 \text{ грн./пас.}$$

Приймаємо $T = 7$ грн./пас.

Перевезення одного пасажера визначається за формулою:

$$S_{\text{пас}} = \frac{S_{\text{км}} * l_c}{q * \gamma * \beta}$$

де: $S_{\text{км}}$, - собівартість виконання для 1 км пробігу, грн./км;

l_c - середня відстань поїздки для 1 пасажера, км

q - пасажиромісткість одиниці рухомого складу

γ - коефіцієнт використання пасажиромісткості;

β - коефіцієнт використання пробігу;

$$S_{\text{пас}} = \frac{10 * 2,36}{43 * 0,5 * 0,5} = 2,1$$

Виконання 1 пасажиро кілометра визначаємо за формулою:

$$S_{\text{пас.км.}} = \frac{S_{\text{км}}}{q * \gamma * \beta}$$

$$S_{\text{пас.км.}} = \frac{10}{43 * 0,5 * 0,5} = 0,93 \text{ пас.* км.}$$

Вартість однієї години роботи автобуса визначається за формулою:

$$S_{\text{год}} = S_{\text{км}} * V_e$$

Де V_e - експлуатаційна швидкість на маршруті

$$S_{\text{год}} = 10 * 16 = 160 \text{ грн./год.}$$

Вартість одного дня роботи автобуса визначається за формулою:

$$S_{\text{ден}} = S_{\text{год}} * 14$$

$$S_{\text{ден}} = S_{\text{год}} * 14 = 160 * 14 = 2240 \text{ грн./год.}$$

Вартість для одного місяця роботи автобуса визначається за формулою:

$$S_{\text{міс}} = S_{\text{ден}} * 30$$

$$S_{\text{міс}} = S_{\text{ден}} * 30 = 2240 * 30 = 67200 \text{ грн./міс.}$$

Вартість одного року роботи автобуса:

$$S_{\text{рік}} = S_{\text{міс}} * 12$$

$$S_{\text{рік}} = S_{\text{міс}} * 12 = 67200 * 12 = 806400 \text{ грн./рік.}$$

Визначимо вартість перевезення пасажирів за рік:

$$S_{\text{пас.міс.}} = 7 * 750 * 30 * 12 = 1890000$$

Прибуток за рік:

$$P = S_{\text{пас.міс.}} - S_{\text{рік}} = 1890000 - 806400 = 1083600 \text{ грн./рік.}$$

Витрати підприємства та розрахунок собівартості перевезень згідно до Програми реформування бухгалтерського обліку до їх економічного змісту поділяються на такі елементи:

- матеріальні витрати;
- витрати на оплату праці;
- відрахування на соціальні заходи;
- амортизація фондів й нематеріальних активів;
- інші операційні витрати.

Розрахунок тарифів, їх обґрунтування здійснюється за такими статтями

1. Заробітна плата.
2. Відрахування на соціальні заходи.
3. Паливо.
4. Мастильні матеріали.
5. Автомобільні шини.
6. Ремонт і технічне обслуговування автомобілів.
7. Амортизація автотранспорту.
8. Загальновиробничі витрати.

В склад витрат для визначення тарифів не входить:

- страховий платіж з пасажирів про страхування від нещасних випадків в транспорті
- автостанційний збір з пасажирів
- податок на додану вартість.

3. БЕЗПЕКА ЖЕТТЄДІЯЛЬНОСТІ ТА ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ

3.1 Охорона праці при реалізації удосконаленого транспортного процесу

Управління охороною праці – це підготовка, прийняття і реалізація рішень щодо здійснення організаційних, технічних, санітарно-гігієнічних та лікувально-профілактичних заходів, направлених на забезпечення безпеки, збереження здоров'я і працездатності людини у процесі роботи. В СУОП наявні об'єкти і органи управління, що виконують визначені функції та завдання.

Об'єктом управління є дієздатність функціональних служб і структурних підрозділів щодо забезпечення безпеки праці на робочих місцях, ділянках, в підрозділах і на об'єкті господарювання.

Управління охороною праці на підприємстві здійснює його керівник (власник); у цехах, службах і на ділянках – керівники відповідних підрозділів і служб. Для цього розробляється і затверджується Положення про систему управління охороною праці на підприємстві. Управління охороною праці дає можливість вирішувати такі основні задачі:

1. Навчання працівників безпеці праці і пропаганда досягнень охорони праці;
2. Забезпечення безпеки виробничого обладнання, виробничих процесів, а також будівель і споруд;
3. Нормалізація санітарно-гігієнічних умов праці;
4. Забезпечення працівників засобами індивідуального захисту;
5. Забезпечення оптимальних умов праці та відпочинку працівників;
6. Організація лікувально-профілактичного і санітарно-побутового обслуговування працівників;
7. Професійний відбір працівників за окремими спеціальностями.

Організаційно-методична робота управління охороною праці, підготовкою управлінських рішень і контроль за їх реалізацією здійснюється службою охорони праці, яка підпорядкована безпосередньо керівнику підприємства.

На підприємствах виробничої сфери з кількістю працівників до 50 чоловік, невиробничої сфери – до 100 чоловік функції цієї служби можуть виконувати люди із відповідною професійною підготовкою за сумісництвом.

3.2 Захист персоналу та навколишнього середовища від небезпечних виробничих факторів

На підприємствах, де використовують транспортні засоби, завжди виникають запитання щодо їх правильного зберігання. Приміщення і відкриті площадки для зберігання транспортних засобів (ТЗ) мають відповідати вимогам Правил охорони праці на автомобільному транспорті, затверджених наказом Міністерства надзвичайних ситуацій України від 09.07.2012 № 964 (далі — Правила № 964), а також протипожежним вимогам, встановленим Правилами пожежної безпеки в Україні, затвердженими наказом МНС від 19.10.2004 № 126. У місцях зберігання ТЗ (на стоянках) можуть мати місце такі основні небезпечні виробничі чинники, як наїзди ТЗ на працівників у результаті самовільного руху ТЗ, під час запускання двигуна, зчеплення та розчеплення автомобіля з причепом (напівпричепом), під час руху заднім ходом; падіння працівників на поверхні та з висоти (кузова, буфера, підніжки тощо); опускання (падіння) перекидної кабіни вантажного автомобіля, кузова автомобілясамоскида, виважених частин ТЗ (причепа).

ТЗ можна зберігати в опалюваних і неопалюваних приміщеннях; на спеціально відведених відкритих майданчиках (місцях) та у спеціально пристосованих приміщеннях.

Для стоянки власного транспорту слід передбачати місце на окремих площадках поза межами території підприємства. Рух особистого транспорту по території підприємства забороняється.

Порядок розміщення ТЗ визначає власник. Для приміщень та майданчиків із зберіганням понад 25 одиниць транспорту необхідно розробляти спеціальний план розміщення ТЗ з описом черговості та порядку евакуації у разі виникнення пожежі. Цим планом передбачено чергування персоналу в нічний час, вихідні та святкові (неробочі дні), а також визначено порядок зберігання ключів

запалювання з розрахунком на те, щоб черговий міг скористатися ними у разі евакуації транспорту.

У приміщеннях, під навісами та на відкритих майданчиках, де зберігається транспорт, не дозволяється:

- підзаряджати акумулятори безпосередньо на ТЗ;
- залишати у ТЗ промаслені обтиральні матеріали та спецодяг після закінчення роботи;
- перевіряти наявність палива у баках за допомогою відкритого вогню;
- мити або протирати бензином автомобільні кузови, деталі та агрегати, а також руки і одяг;
- подавати у разі несправної паливної системи бензин у карбюратор безпосередньо з резервуара через шланг або в інший спосіб;
- допускати накопичення на двигуні та його картері бруду й мастила.

3.3 Вимоги техніки безпеки до технічного стану та обладнання транспортних засобів

Робочим місцем водія є салон автобуса. Згідно з правилами технічної експлуатації рухомого складу автомобільного транспорту, Правилами Дорожнього руху України, Санітарними правилами з гігієни праці водіїв автомобілів, інструкціями заводів – виготовлювачів до робочого місця водія ставляться такі вимоги:

огороження робочого місця водія повинно бути у справному стані; вітрове та бокове скло не повинні мати тріщин і затемнень; ручки, замки усіх дверей, а також привід керування дверима, сигналізація роботи дверей(відкрито, зачинено), аварійні виходи з автобусів повинні бути справними; підлога салону повинна бути без ушкоджень; рівні шуму не повинні перевищувати 60дБ;

вентиляція, опалення, теплоізоляція, кондиціонування повинні бути в робочому стані і забезпечувати нормальний мікроклімат; вміст шкідливих речовин не повинен перевищувати гранично допустимі концентрації.

Органи керування повинні бути справними і не допускати проникнення відпрацьованих газів салону.

Системи живлення машини та охолодження не повинні мати течі палива, масла, антифризу, води.

Вентиляція картера двигуна повинна працювати справно і не допускати прориву газів у підкапотний простір.

Гальмівна стоянкова система повинна забезпечувати нерухомий стан транспортного засобу.

Технічний стан електрообладнання автобуса повинен забезпечувати пуск двигуна за допомогою стартера, своєчасне запалювання суміші в циліндрах двигуна, безвідмовну роботу приладів освітлення, сигналізації.

Акумуляторна батарея повинна бути надійно закріплена.

В комплект автобуса повинні ходити дві упорні колодки, вогнегасник, медична аптечка, знак аварійної зупинки(миготливим червоним ліхтарем), лопатою, буксирним пристроєм, запобіжною вилкою(переносним пристроєм) для замкового кільця колеса, а взимку – ланцюгами проти ковзання.

Аварійні виходи повинні бути позначені та мати таблички з правилами їх користування.

Разом з тим ряд вимог ставиться також до обладнання і інструменту, які водій може використовувати під час рейсу.

Пневматичні і гідравлічні домкрати повинні мати стопорні пристрої для обмеження ходу, а також повинні обладнуватися пристроями, які запобігають падінню автобуса.

Домкрати повинні бути такої конструкції, щоб вивішена частина транспортного засобу в будь якому положенні залишалася на опорі, не могла бути випадково опущена та не зісковзувала з опорної поверхні.

Домкрати повинні піддаватися огляду 1 раз в рік.

Забороняється використання домкратів, у яких різьба гвинта чи гайки зношена більше ніж на 20%.

Ручні інструменти (молотки, зубила, пробійники) не повинні мати пошкоджень на робочих поверхнях, задирок та гострих ребер на бокових гранях, сучків, задирок, тріщин на дерев'яних поверхнях ручок, наклепів та перегартованих робочих поверхонь.

Гайкові ключі повинні відповідати розмірам гайок та головок болтів і не мати тріщин та забоїв, площини зіва ключів повинні бути паралельними та не бути закатаними.

Розвідні ключі не повинні бути ослабленими у рухомих частинах.

Лезо викруток повинно за площиною відповідати ширині шліца в головці гвинта.

3.4 Оцінка радіаційної обстановки за даними радіаційної розвідки та прийняття оптимального рішення щодо мінімізації збитків у зоні лиха

Визначення радіоактивності і радіації.

Ядро складається з позитивно заряджених протонів і нейтронів, що не мають електричного заряду, кількість яких у нейтральному атомі дорівнює кількості протонів у ядрі цього атома. Кількість нейтронів у ядрах одного і того ж елемента може бути різною, і це не впливає на хімічні властивості. Елементи, що відрізняються лише кількістю нейтронів, називаються ізотопами. Фізичні властивості ізотопів досить відмінні. Зокрема, деякі ізотопи можуть бути нестабільними, тобто довільно, без зовнішнього впливу переходити в ядра інших елементів, випромінюючи при цьому електрони або позитрони (бета випромінювання), електромагнітне гамма-випромінювання, а найважчі елементи можуть випромінювати навіть нейтрони (внаслідок так званого спонтанного – самочинного поділу ядер).

Явище довільного переходу одних ядер в інші називають радіоактивністю, а випромінювання, яке при цьому відбувається, називають радіацією. Радіоактивні елементи називають радіонуклідами.

Одиниці виміру.

Одиниці активності – Кюрі (Кі), бекерель (Бк). Кюрі – це активність радіонукліда, в якому відбувається 37 мільярдів розпадів за секунду, що відповідає випромінюванню 1 грама радію за секунду. В системі СІ за одиницю радіоактивності прийнято бекерель (Бк), що відповідає одному розпаду за секунду для будь-якого радіонукліда.

$$1 \text{ Бк} = 2,7 \cdot 10^{-11} \text{ Кі}$$

$1 \text{ Ки} = 3,7 \cdot 10^9 \text{ Бк}$ Джерела радіації.

Джерелами існуючих випромінювань, що діють на населення, є:

- природний радіаційний фон;
- техногенний радіаційний фон від радіонуклідів;
- глобальні радіоактивні випадання від ядерних вибухів;
- рентгено- і радіодіагностика та терапія; - атомна енергетика.

Природний фон існує стільки, скільки існує Земля. Вплив опромінення лінійно залежить від його величини. Що ж до опромінення малими дозами, то в цьому випадку впевненого твердження про лінійність немає. Саме тепер, після Чорнобильської катастрофи, вчені досліджують вплив малих доз опромінення.

Природний радіаційний фон створюється космічним випромінюванням та природними радіонуклідами, що містяться в гірських породах та ґрунті.

На людину постійно діють джерела внутрішнього опромінення (калій⁴⁰), радіонукліди родин урану, торію, що поступають в організм з їжею, водою, атмосферним повітрям.

Природний фон залежить від широти місцевості, висоти над рівнем моря, характеру ґрунту (граніт).

Ядерні реактори атомних електростанцій є генераторами штучних радіонуклідів, які поділяються на продукти поділу, продукти наведеної активності і актиноїди.

Продукти поділу утворюються в процесі розщеплення ядер урану або плутонію під дією нейтронів. До них відносять біля 200 радіоактивних ізотопів і мають період піврозпаду від 30 сек. (¹⁰⁶Rh – радій) до 30 років (¹³⁷Cs – цезій) і є, як правило, бета-, гамма-випромінювачами.

Продукти наведеної активності створюються при опроміненні нейтронами ядер атомів активної зони. Вони характеризуються різними періодами піврозпаду і являються бета- і гамма-випромінювачами.

Дія радіоактивного випромінювання на життєдіяльність людини.

Під дією радіоактивних випромінювань електрично нейтральні в нормальних умовах атоми і молекули речовин розпадаються на пари позитивно і негативно заряджених частинок – іонів. Іонізація речовин супроводжується змінами їх основних фізико-хімічних властивостей, а для біологічної тканини – порушенням її життєдіяльності. І одне, і друге при певних умовах може порушити роботу

окремих елементів, приладів, а також викликати ураження людини. Ступінь ураження людей (тварин) залежить від дози випромінювання. Дія випромінювання призводить до різкого зменшення кількості лейкоцитів і протистояння організму інфекційним захворюванням. Зменшення кількості еритроцитів викликає кисневе голодування тканини, зменшує процес звертання крові, а це, в свою чергу, призводить до крововиливу в товщі шкіри і слизових оболонках. Опромінення може бути одноразовим і багаторазовим.

Доза опромінення до 50...80 Р, одержана за перші чотири доби, не викликає ураження і порушення працездатності, за винятком деяких змін у крові. Опромінення, отримане за час до 4-х діб, вважається одноразовим, більше 4-х діб – багаторазовим.

Критерії для прийняття рішення.

Основна мета заходів по захисту населення зводиться до того, щоб максимально зменшити кількість опромінених осіб і доз опромінення. При аварії ядерного реактора з викидом в атмосферу РР, а також при РЗМ при ядерних вибухах можливі наступні шляхи дії радіоактивних факторів на населення:

- зовнішнє гамма-опромінення при проходженні радіоактивної хмари, а також дії РР в момент ядерного вибуху;
- внутрішнє опромінення за рахунок вдихання радіоактивних аерозолів (інгаляційна небезпечність);
- контактне опромінення при радіоактивному забрудненні шкіряного покриву та одягу;
- загальне зовнішнє гамма-опромінення людей від РР, що випали на поверхню землі, будинків, споруд і т.д.;
- внутрішнє опромінення внаслідок використання населенням заражених РР продуктів харчування, води.

Прогноз радіаційних наслідків і планування заходів протирадіаційного захисту здійснюються в залежності від фази проходження аварії (рання, середня, пізня).

Рішення про проведення заходів протирадіаційного захисту приймається на підставі порівняння прогностичних доз з дозовими критеріями рівня радіаційного опромінення. Якщо прогностичне опромінення перевищує нижній рівень, але не досягає верхнього рівня, то рішення про введення заходів приймається в

залежності від радіаційної обстановки. Якщо прогностичне опромінення досягає або перевищує верхній рівень, то запровадження заходів є обов'язковим.

Дозові критерії для переселення, обмеження вживання забруднених продуктів і води відносяться до прогностичної дози від зовнішнього та внутрішнього опромінення на протязі одного року.

В зв'язку з аварією на Чорнобильській АЕС Міністерством охорони здоров'я СРСР були прийняті наступні значення тимчасових основних дозових границь зовнішнього і внутрішнього опромінення населення:

на 1986 рік – 0,1 зв/рік (10 Бер/рік), на 1987 рік – 0,033 зв/рік (3 Бер/рік), на 1988-89 роки – 0,025 зв/рік (2,5 Бер/рік).

Допустимі дози опромінення в умовах надзвичайної ситуації мирного і воєнного часу.

Систему дозових меж і принципи їх застосування наведено у НРБ76/87, де передбачено три категорії людей, які можуть бути опромінені:

А – персонал, який постійно працює в умовах опромінення;

Б – обмежена частина населення, яка безпосередньо не працює з опроміненням;

В – населення області, країни.

Межа річного надходження (МРН) – допустимий рівень надходження радіонуклідів в організм для осіб категорії Б.

МРН – таке надходження радіонуклідів в організм протягом року, яке за 70 наступних років створить у критичному органі максимальну еквівалентну дозу на рівні межі дози.

Межа дози (МД) – основна дозова межа для категорії Б.

МД – таке найбільше середнє значення індивідуальної еквівалентної дози за календарний рік, при якому рівномірне опромінення протягом 70 років не може призвести до неблагополучних змін в стані здоров'я, що можуть бути виявлені сучасними методами.

Гранично допустима (порогова) доза (ГПД) – поняття, аналогічне МД, але для категорії А.

Критичний орган – орган або частина тіла, опромінення якої в даних умовах нерівномірного опромінення організму може заподіяти найбільшої шкоди здоров'ю даної особи.

Залежно від цього виділяють три групи критичних органів:

I – все тіло, статеві органи, червоний кістковий мозок;

II – м'язи, щитовидна залоза, жирові тканини, печінка, нирки, селезінка, шлунково-кишковий тракт, легені, кришталики ока;

III – шкіряний покрив, кісткова тканина, кістки, передпліччя, гомілка, стопи.

Таблиця 4.1 – Основні дозові межі опромінення

Дозові межі сумарного опромінення, Бер/рік Група критичних органів

	I	II	III
Категорія А	ГПД 5	15	60
Категорія Б, В	МД 0,5	1,5	3

Заходи радіаційного захисту населення та їх ефективність.

Протирадіаційний захист – це комплекс заходів, що спрямовані на запобігання або послаблення дії радіації на життєдіяльність населення.

До заходів радіаційного захисту відносять:

- проведення радіаційного контролю;
- накопичення і утримання в готовності засобів індивідуального захисту, приладів радіаційної розвідки та дозиметричного контролю;
- пристосування об'єктів комунально-побутового обслуговування і транспортних підприємств для проведення санітарної обробки людей і спеціальної обробки одягу, майна і транспорту;
- розробка типових режимів радіаційного захисту населення і функціонування об'єктів народного господарства в умовах радіоактивного зараження місцевості;
- проведення санітарно-просвітницької роботи серед населення;
- профілактичний прийом препаратів стабільного йоду;
- оповіщення населення про виникнення аварії;
- оцінка радіаційної обстановки та інформування населення про її стан і запроваджених заходах захисту;
- укриття населення в захисних спорудах цивільної оборони, а при її відсутності в приміщеннях будинків, підвалах, погребях з терміновою герметизацією вікон, дверей, вентиляційних отворів;

- ліквідація подальшого розвитку аварії і локалізація викиду радіоактивних речовин;
- захист органів дихання, відкритих ділянок тіла від радіоактивного ураження;
- евакуація населення з заражених територій;
- обмеження і контроль доступу в район радіоактивного зараження; - санітарна обробка людей, заміна одягу;
- забезпечення населення чистими продуктами харчування і водою;
- дезактивація харчових продуктів і води;
- дезактивація населених пунктів і території, будівель, споруд, техніки;
- проведення агротехнічних, агроеліоративних і агрохімічних заходів;
- перевід великої рогатої худоби та інших тварин на незабруднені пасовища і фуражні корми.

Організація дозиметричного контролю.

Радіаційний контроль або моніторинг є невід'ємною частиною системи радіаційного захисту. Його здійснюють для отримання інформації про потужність дози опромінення (рівнів радіації) з метою прийняття рішень про запровадження відповідних заходів захисту персоналу і населення.

В радіаційній гігієні, згідно рекомендацій МКРЗ, моніторинг – це вимір іонізуючого випромінювання або активності радіонуклідів для оцінки і контролю опромінення, включаючи інтерпретацію результатів.

Програми радіаційного контролю (моніторингу) повинні розроблятися проектною організацією на стадії технічного проекту і виділяється в окремий розділ.

В процесі планування моніторингу в радіаційному захисті населення розрізняють наступні три його типи: моніторинг джерела, навколишнього середовища і опромінення обмеженої частини населення. Програми моніторингу складаються для нормальних умов і надзвичайних ситуацій.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

Покращення транспортної мережі в місті Тернопіль і забезпечення пасажирських перевезень – це одна із найважливіших функцій органів місцевої влади в м. Тернопіль.

Розробка рішень на вдосконалення пасажирсько-транспортної системи (ПТС) здійснювалась на основі збору, обробки і аналізу інформації про пасажирські потоки, отриманої в процесі досліджень.

В цій роботі створено такі обгрунтовані рішення для покращення маршруту:

1. Створено розклад руху.
2. Вибрано тип рухомого складу.
3. Вивчено та досліджено пасажиропотік.
4. Вивчено та досліджено ціноутворення.

Зручність користування пасажирським сполученням, полягає в його регулярності, високій швидкості сполучення, маневреності, комфортабельних умовах перебування пасажирів під час перевезення і прийнятній вартості проїзду. При моделюванні та впровадженні маршрутної мережі у 2021 р. Важливо є її сучасність та зручність для великої кількості пасажирів, що зумовлено розвитком міста.

Тажкі умовив в економіці, пов'язані з стрімким підвищенням вартості пального, запчастин та транспортних засобів при обмеженні тарифів за проїзд, значно підіймають вимоги до оптимальності маршрутної мережі, потрібної кількості транспортних засобів і організації їх руху.

Це визначає актуальність дослідження пасажирсько-транспортної мережі, пасажиропотоків та ціноутворення на маршруті і покращення в транспортному процесі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Мірошниченко Л.О. Автомобільні перевезення: організація і облік / Мірошниченко Л.О. – Х.: Фактор, 2002. – 134 с.
2. Офіційний сайт Держкомстату України // www.ukrstat.gov.ua
3. Офіційний сайт Міністерства інфраструктури України // www.mintrans.gov.ua
4. Закон України про автомобільний транспорт. – К., 2001. Давидович Л.Н. Проектування підприємств автомобільного транспорту, - М.: Транспорт, 1975.
5. Анісімов О.П., Юфін В.К. Економіка, організація та планування автомобільного транспорту, М.: Транспорт, 1986.
6. Приватне акціонерне товариство «Тернопільське автотранспортне підприємство : [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://atp-16127.te.ua>
7. Перевізник ПрАТ Тернопільське АТП 16127 : [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://infobus.eu/ua/bus/carrier/info-4088/fleet>
8. Головата Я.І. Контрейлерні перевезення як інструмент розвитку транспортної системи України / Я.І. Головата // Збірник тез доповідей V III Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів „Актуальні задачі сучасних технологій“, 27-28 листопада 2019 року – Т. : ТНТУ, 2019 – Том I. — С. 166-167.
9. 18 маршрут : [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.eway.in.ua/ua/cities/ternopil/routes>
10. Осипов В.Т. Маршрутизація перевозок грузов / Осипов В.Т. – М.: Транспорт, 1973. – 200 с.
11. Гончаров М. Ю. Системний факторний аналіз економічних процесів на транспорті / Інститут (Центр) комплексних транспортних проблем. К.: Логос, 1999. 423 с.
12. Бабій М.В. Обґрунтування раціональної тривалості робочого часу водія при виконанні транспортних операцій / Бабій М.В., Бабій А.В., Матвіїшин А.Й. // Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства. Випуск 169 “Деревооброблювальні технології та системотехніка лісового комплексу”, Харків, 2016. – С. 232– 236.

13. Поліщук В.П. Теорія транспортного потоку: методи та моделі організації дорожнього руху: навч. посіб. / В.П. Поліщук, О.П. Дзюба. К.: Знання України, 2008. 175 с.