

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Машинобудівний інститут, транспортний факультет
(повне найменування інституту, назва факультету)

Кафедра транспортних технологій
(повна назва кафедри)

Пояснювальна записка

до дипломного проекту (роботи)

магістра
(ступінь вищої освіти (освітній ступінь))

на тему

**ОРГАНІЗАЦІЯ ВНУТРІШНІХ РЕГУЛЯРНИХ ПАСАЖИРСЬКИХ
АВТОБУСНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ НА ТЕРИТОРІЇ ШИРОКІВСЬКОЇ
ОБ'ЄДНАНОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ ЗАПОРІЗЬКОЇ
ОБЛАСТІ**

Виконав: студент II курсу, групи _____
спеціальності (напряму підготовки)
275 «Транспортні технології
(на автомобільному транспорті)»
(код і назва напряму підготовки, спеціальності)

Скребцов О.А.
(прізвище та ініціали)

Керівник Райда І.М.
(прізвище та ініціали)

Рецензент Сосик А.Ю.
(прізвище та ініціали)

м. Запоріжжя
2018 рік

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Запорізький національний технічний університет
 (повне найменування вищого навчального закладу)

Інститут, факультет машинобудівний інститут, транспортний факультет
 Кафедра транспортних технологій
 Рівень вищої освіти (освітньо-кваліфікаційний рівень) магістр
 Спеціальність 275 Транспортні технології (на автомобільному транспорті)
 (код і назва)
 Напрямок підготовки 27 Транспорт
 (код і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

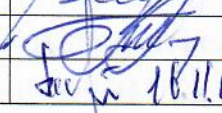
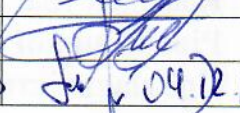
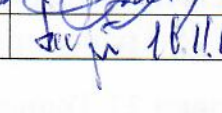
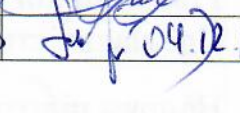
Завідувач кафедри
 транспортних технологій


23 11 проф. С.М. Турпак
 2018 року

З А В Д А Н Н Я
НА МАГІСТЕРСЬКУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

- Скребцов Олександр Андрійович
 (прізвище, ім'я, по батькові)
1. Тема роботи Організація внутрішніх регулярних пасажирських перевезень на території Широківської об'єднаної територіальної громади Запорізької області
- керівник роботи Райко І.М. ст. викл.
 (прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)
- затверджені наказом вищого навчального закладу від 23 листопада 2018 року № 361
2. Строк подання студентом роботи 01.12 2018 року.
3. Вихідні дані до роботи Розробити план масових практив Широківської об'єднаної територіальної громади; існуючі документи міста
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) 1. Організація пасажирських перевезень в Широківській об'єднаній території громади 2. Визначення маршрутів 3. Аналіз наявних масових ДТП 4. Створення акцій 5. З'ясування причини 6. Вибір маршрутів 7. Аналіз наявних об'єктів 8. Вибір місця та об'єкта 9. Вибір місця та об'єкта
5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)
1. Широківська ОТГ 2. Вибір місця 3. Вибір місця 4. Матеріал пасажирських перевезень 5. Вибір місця пасажирських перевезень 6. Матеріал пасажирських перевезень 7. Вибір місця пасажирських перевезень 8. Матеріал пасажирських перевезень 9. Матеріал пасажирських перевезень

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	прийняв виконане завдання
Розділ 1, 2	Російца І.М. ст. викл.		
Розділ 3	Харченко Т.В., ст. викл.		
Розділ 4	Лазуткін М.І., доцент		

7. Дата видачі завдання 03.10 2018 року.

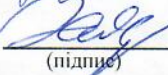
КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів магістерської роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Захист звітів зі стажування	24.09 - 04.10	
2	Аналітична частина	05.10 - 15.10	
3	Проектна частина	16.10 - 01.11	
4	Економічна частина	05.11 - 16.11	
5	Охорона праці	19.11 - 23.11	
6	Оформлення МР	26.11 - 30.11	
7	Отримання рецензій	03.12 - 12.12	
8	Захист магістерських робіт	14.12 - 20.12	

Студент


(підпис)Скребцов О.А.
(прізвище та ініціали)

Керівник роботи


(підпис)Російца І.М.
(прізвище та ініціали)

РЕФЕРАТ

ПЗ: 110 стор., 27 табл., 21 рис., 2 додатки, 8 джерел.

Об'єкт дослідження – населення Широківської об'єднаної територіальної громади (ОТГ).

Мета роботи – розробити нові автобусні маршрути що забезпечать населення Широківської об'єднаної територіальної громади внутрішніми регулярними пасажирськими перевезеннями.

Під час виконання дипломної роботи було описано територію Широківської ОТГ, проведено анкетування населення, визначено пасажиропотік по цій території, розроблено матрицю пасажирських кореспонденцій, картограму пасажиропотоку, створено три нових маршрути та паспорти до них.

МАРШРУТ, ДОРОЖНЯ МЕРЕЖА, ПАСАЖИРОПОТІК, ПРИМІСЬКІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ, ОПИТУВАННЯ, АНКЕТА, АВТОБУС, ТРАСА, ПАСПОРТ МАРШРУТУ, ГРАФІК РУХУ

ЗМІСТ

Вступ.....	6
1 Організація пасажирських перевезень в Широківській об'єднаній територіальній громаді.....	7
1.1 Об'єднання територіальних громад Запорізького району.....	7
1.2 Дорожня мережа і її характеристики.....	12
1.3 Організація приміських пасажирських перевезень.....	17
2 Дослідження пасажиропотоку.....	21
2.1 Анкетування населення ОТГ.....	22
2.2 Електронна анкета.....	25
2.3 Результати опитування.....	28
3. Розробка маршрутів.....	31
3.1 Вибір траси маршруту.....	36
3.2 Небезпечні ділянки та зупинкові пункти.....	39
3.2.1 Маршрут 1 - "Зеленопілля – Сонячне".....	41
3.2.2 Маршрут 2 - "Відрадне – Сонячне".....	42
3.2.3 Маршрут 3 - "Лукашево - Петропіль".....	43
3.2.4 Розташування зупинкових пунктів.....	44
3.3 Вибір типу рухомого складу, розрахунок техніко-експлуатаційних показників маршрутів.....	48
4 Економічне обґрунтування рішень.....	58
4.1 Розрахунок собівартості перевезень.....	58
4.2 Розрахунок експлуатаційних витрат, доходів, прибутку та рентабельності перевезень.....	69
4.2.1 Розрахунок доходу для маршруту 1 "Зеленопілля – Сонячне".....	70
4.2.2 Розрахунок доходу для маршруту 2 "Відрадне – Сонячне".....	71

4.2.3 Розрахунок доходу для маршруту 3 "Лукашеве – Петропіль".....	72
5 Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях.....	75
5.1 Аналіз потенційних небезпек.....	75
5.2. Заходи по забезпеченню безпеки.....	76
5.3 Заходи по забезпеченню виробничої санітарії та гігієни праці.....	78
5.4 Заходи з пожежної безпеки.....	79
5.5 Заходи по забезпеченню безпеки у надзвичайних ситуаціях.....	80
5.6 Висновки з розділу «Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях».....	82
Висновки.....	84
Перелік посилань.....	85
Додаток А.....	86
Додаток Б.....	87

ВСТУП

Приміські зони входять в сферу постійних трудових, ділових і культурно-побутових зв'язків з містом, характер яких залежить від економіки і географії приміських районів. При організації приміських перевезень необхідно враховувати не тільки трудові та культурно-побутові поїздки, а й поїздки пасажирів у вихідні та святкові дні на садові і городні ділянки, в лісопаркові зони, до водосховищ тощо.

Транспортне обслуговування сільських жителів в сучасних умовах набуває особливої актуальності. Великі сільські поселення зв'язані лише автобусним рухом із районними і обласними центрами. Багато сіл, хуторів не мають хороших автомобільних шляхів з більшими населеними пунктами, районними центрами, що не дає можливості сільським жителям протягом року здійснювати автомобільні поїздки. Сучасний стан транспортного забезпечення сільського населення характеризується не зовсім стійкими автотранспортними зв'язками в сільській місцевості, наявністю недоліків в організації регулярних автобусних маршрутів і в розвитку мережі обласних і місцевих автомобільних шляхів. Крім того, в теперішній час не налагоджено виробництво рухомого складу підвищеної прохідності для сільської місцевості, що не забезпечує виконання вимог щодо якості транспортного обслуговування.

В дипломній роботі будуть створюватися нові приміські маршрути на території Широківської об'єднаної територіальної громади.

1. ОРГАНІЗАЦІЯ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ В ШИРОКІВСЬКІЙ ОБ'ЄДНАНІЙ ТЕРИТОРІАЛЬНІЙ ГРОМАДІ

1.1 Об'єднання територіальних громад Запорізького району

На півночі від міста Запоріжжя уздовж траси Н-08 пролягає група сел - Широківська об'єднана територіальна громада (далі ОТГ). Це об'єднання складається із шести адміністративних центрів, що знаходяться у селах Августинівка, Веселе, Лукашево, Широке, Сонячне, Володимирівське. Всі вони належать до Запорізького району [1]. Села, що входять до цих рад, а також їх населення приведені у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – ОТГ

Назва сільської ради	Назва сел, що входять до цієї ради	Кількість населення
Августинівська	Августинівка	1017
	Відрадне	1375
	Івангород	32
	Привітне	190
	Свитанок	268
	Новоселище	38
	Лемешинське	88
Веселівська	Веселе	402
	Петропіль	373
	Надія	241
	Червоний яр	114
	Зоряне	323

Продовження таблиці 1.1

Веселівська	Нововознесенка	41
	Новодніпровка	29
	Петропавлівка	79
Лукашевський	Лукашево	1188
	Привільне	105
	Придніпровське	79
Широківська	Широке	1112
	Водяне	46
Сонячна	Сонячне	588
	Зеленопілля	315
	Малишевка	264
	Ручаївка	214
Володимирівська	Володимирівське	1711
	Дніпрельстан	417

До Августинівської ради входять такі села як безпосередньо Августинівка, Івангород, Свитанок, Привітне та Відрадне. На території останнього знаходиться велика птице-фабрика ПАТ «Відраденське», яке веде свою історію з 1965 р, коли був створений птахорадгосп Відраденський. Підприємство працює в таких напрямках: виробництво та продаж курячих яєць; розведення і продаж курей-несучок; рослинництво. Також у цьому селі знаходиться дитячий табір для дівчат Есо Camp, та відділення Укрпошти. На сході знаходиться село Привітне, яке славиться фермою нутрій. На території Івангороду можна відвідати храм в честь Владимирської ікони, а біля Августинівки є братська могила радянським воїнам [1]. Данну область можна побачити на рисунку 1.1.



Рисунок 1.1 – Августинівська громада

Сусідня рада знаходиться західніше з адміністративним центром у селі Веселе. До цієї громади входять такі села, як Петропіль, Надія, Червоний Яр та Петропавлівка. Тут знаходиться зоологічний сад Хутор Петерсона, та неподалік від нього, на території Петропіля – Аквазоо. Це дві популярні садиби зеленого туризму, що користуються великим попитом у людей із Запоріжжя [1]. Дану місцевість можна побачити на рисунку 1.2



Рисунк 1.2 – Веселівська громада

У центрі об'єднання територіальних громад знаходиться Лукашевська рада. Тут можна відвідати Свято-Успенський Храм. Неподалік від Лукашева розташоване велике підприємство ELTIZ, яке займається виробництвом трансформаторів усіх типів потужності, сухі токограничущі і згладжуючі реактори, різні пускорегулюючі апаратури. Крім жителів цього села тут працюють і люди, що приїжджають із сусідніх [1]. Цю територію можна побачити на рисунку 1.3.



Рисунок 1.3 – Лукашевська громада

Наступною сільською радою є Широківська. Неповдалік від села Широке знаходиться аеродром, де час від часу проводять автомобільні перегони. Ради Сонячна і Володимирівська прилягають до меж міста [1]. Села, що входять до цих рад можна побачити на рисунку 1.4.



Рисунок 1.4 – Широківська, Сонячна і Володимирівська громади

З цього всього постає питання доставки людей до вище зазначених точок притягання. Керівництво громади вирішили розглянути питання внутрішніх регулярних пасажирських перевезень по території об'єднаної Широківської територіальної громади.

1.2 Дорожня мережа і її характеристики.

Дорожня мережа Широківської об'єднаної територіальної громади здебільшого складається із сільських доріг. А це значить що дороги місцями мають не якісне дорожнє покриття. Слід зазначити, що відрізок дороги від села Надія до Івангорода має занедбану проїзну частину і пасажирські перевезення по ній організувати неможливо. Однак через всю громаду пролягає траса Н-08 (Запоріжжя – Дніпро), яка простягається з півдня на північ. Схематично розташування сел одне від одного, а також відстані між ними зображено на рисунку 1.5.

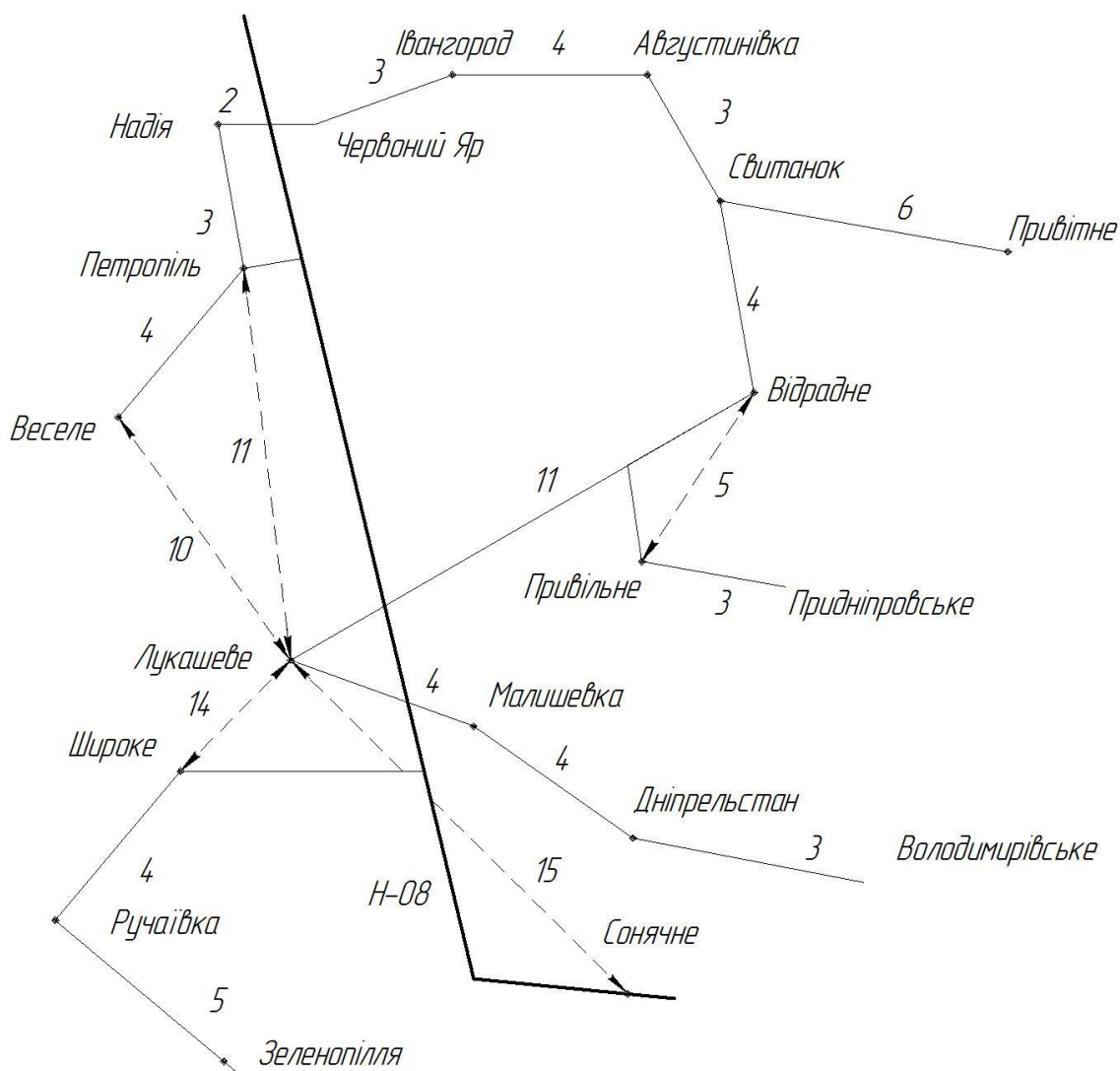


Рисунок 1.5 – Відстані між селами

Також слід зазначити деякі нюанси організації дорожнього руху. Найбільша кількість ДТП відбувається в так званих конфліктних точках, тобто в місцях, де в одному рівні перетинаються траєкторії руху транспортних засобів або транспортних засобів і пішоходів, а також в місцях відхилення або злиття транспортних потоків. Найбільш часто така взаємодія учасників дорожнього руху виникає на перетинах доріг, де зустрічаються потоки різних напрямків. Разом з тим частина конфліктів відбувається і на перегонах доріг при зміні смуги автомобілів в рядах (маневруванні) і при

переході проїзної частини пішоходами поза перехресть [2]. Види конфліктних точок приведені на рисунку 1.6.

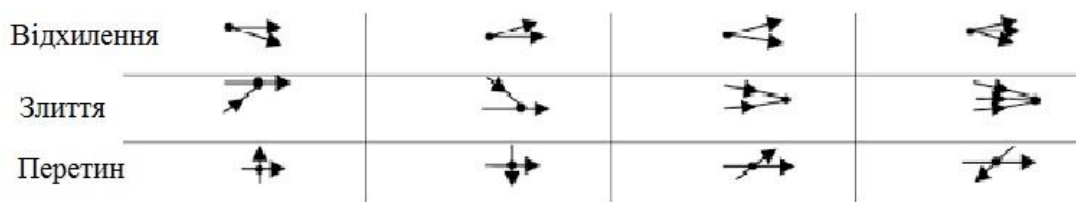


Рисунок 1.6 – Конфліктні точки

Найпростіша методика оцінки складності перехрестя, що дає зрозуміти наскільки перехрестя є безпечним – п'ятибальна системи оцінки, яка виходить з того, що точка відхилення оцінюється одним умовним балом, злиття - трьома і перетину - п'ятьма балами [2]. Складність (умовна небезпека) будь-якого перетину:

$$m = N_o + 3N_c + 5N_p, \quad (1.1)$$

де N_o , N_c , N_p - число точок відповідно відхилення, злиття і перетину.

При $m < 40$ - простий; $40 < m \leq 80$ - середньої складності; $80 < m \leq 150$ - складний; $m > 150$ - дуже складний.

На відрізку траси Н-08 Запорізького району було організовано рух таким чином, щоб виключити маневри лівих поворотів. Виїзд на зустрічну смугу здійснюється тільки завдяки розвороту. Розглянемо дану схему руху на прикладі повороту на село Лукашеве, рисунок 1.7.



Рисунок 1.7 – Поворот на Лукашево

Для оцінки складності цього перехрестя спочатку треба зобразити траєкторії руху автомобілів по ньому. Це можна побачити на рисунку 1.8 – Схема траєкторій, поворот на Лукашево.

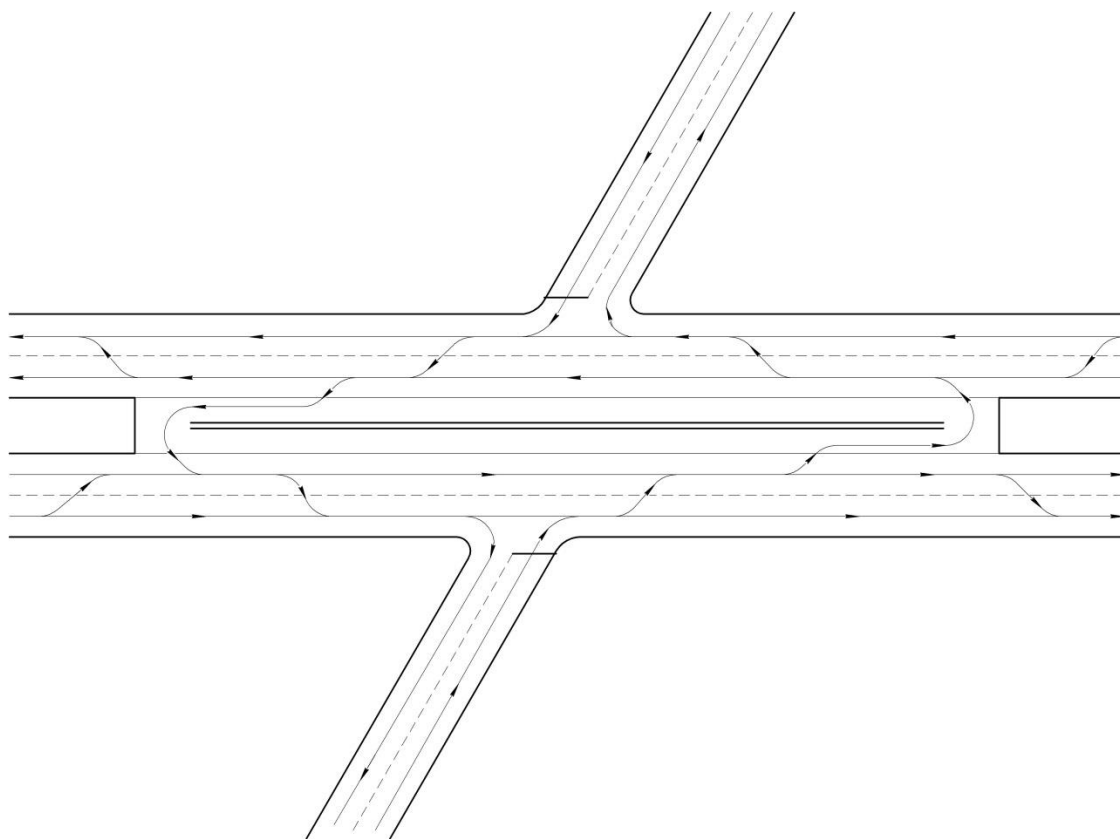


Рисунок 1.8 – Схема траєкторій, поворот на Лукашеве

Як бачимо на рисунку 1.8 видно, що завдяки такій схемі організації дорожнього руху, повністю ліквідується конфліктна точка перетину. Тому, за формулою 1.1 складність цього перехрестя складає:

$$m = 12 + 3 \cdot 12 + 5 \cdot 0 = 52$$

Перехрестя – середньої складності. Так як точка перетину є найнебезпечніша, під час якої потерпілі зазнають тяжких травм, а в деяких випадках і гинуть на місці ДТП, то її виключення значно збільшує безпеку учасників дорожнього руху, при перетині цього перехрестя.

1.3 Організація приміських пасажирських перевезень

Пасажирські перевезення здійснюються перевізниками незалежно від їх організаційно-правових форм і форм власності. Пасажири перевозяться в маршрутних автобусах; в автобусах, наданих підприємствам, установам і організаціям; в таксомоторах, в тому числі маршрутних.

За територіальною ознакою і своїм основним призначенням автобусні перевезення пасажирів поділяються на міські, приміські та міжміські.

Приміськими перевезеннями вважаються перевезення, які здійснюються за межі міста на відстані до 50 км включно. Всі населені пункти Широківської ОТГ лежать у цій зоні. Приміські перевезення виконуються маршрутними автобусами, часто маршрутними таксі, індивідуальними автомобілями. Приміські перевезення здійснюються за трудовими, діловими і культурно-побутовими цілями [3].

Приміські перевезення в сучасних умовах характеризуються наступними особливостями:

- у дуже великих містах до 50-60 % загальних приміських перевезень виконує залізничний транспорт;
- у малих, середніх і великих містах переважна більшість приміських пасажирів використовує автомобільний транспорт;
- в приміському сполученні метрополітен, трамвай і тролейбус не використовується і крім залізничного транспорту автомобільний транспорт часто є основним видом приміського транспорту;
- до складу приміських перевезень входять трудові, ділові, культурно-побутові поїздки, а також масові поїздки людей в передвихідні і вихідні дні за місто для відпочинку;

- в містах в суботні і недільні дні пасажиро потоки зменшуються, а приміські – зростають;

- характерна нерівномірність приміських перевезень за сезонами року, в літній час вони зростають.

Враховуючи широке різноманіття цілей поїздок приміські перевезення можна поділити на три групи:

- „чисто” приміські перевезення обслуговують пасажирів, які постійно проживають в приміській зоні, виконуються постійно протягом року і насправді на досягнення трудових, ділових і культурно-побутових цілей;

- „дачні” приміські перевезення обслуговують дачників і членів садових товариств і в переважній більшості приміських зон виконуються, в основному, автомобільним транспортом; вони мають сезонний характер і велику нерівномірність протягом кожного тижня (найбільші обсяги бувають протягом 2-4 днів за тиждень –вихідні дні і дні палива) із великою кількістю багажа (інструмент, посадковий матеріал, урожай), що погіршує умови поїздок;

- „змішані” приміські перевезення представляють собою поєднання „чистих” і „дачних” перевезень в результаті частина пасажирів здійснюють трудові, а частина – побутові поїздки, в результаті має місце зіткнення їх інтересів і виникають конфлікти [3].

Транспортне обслуговування сільських жителів в сучасних умовах набуває особливої актуальності. Великі сільські поселення зв’язані лише автобусним рухом із районними і обласними центрами. Багато сіл, хуторів не мають хороших автомобільних шляхів з більшими населеними пунктами, районними центрами, що не дає можливості сільським жителям протягом року здійснювати автомобільні поїздки. Сучасний стан транспортного забезпечення сільського населення характеризується не зовсім стійкими

автотранспортними зв'язками в сільській місцевості, наявністю недоліків в організації регулярних автобусних маршрутів і в розвитку мережі обласних і місцевих автомобільних шляхів. Крім того, в теперішній час не налагоджено виробництво рухомого складу підвищеної прохідності для сільської місцевості, що не забезпечує виконання вимог щодо якості транспортного обслуговування.

На території Запорізької області вже існують деякі приміські маршрути, за допомогою яких можна дібратися до певних сел Широківського ОТГ. Приклади таких маршрутів можна побачити у таблиці 1.2. У першому стовпчику даної таблиці наведені села до яких треба доїхати, а в другому існуючі маршрути, завдяки яким можна це зробити.

Таблиця 1.2 – Існуючі маршрути

Село	Існуючий маршрут
Августинівка	Запоріжжя АС-2 – Відрадне (через Августинівку)
Веселе	Запоріжжя АС-2 – Морозівка (через Яворницьке)
	Запоріжжя АС-2 – Яворницьке
Відрадне	Запоріжжя АС-2 - Відрадне
	Запоріжжя АС-2 – Придніпровське
	Запоріжжя АС-2 – Привітне
Володимирівське	Запоріжжя АС-2 – Володимирівське
	Запоріжжя АС-2 - Дніпрельстан
Лукашево	Запоріжжя АС-2 – Лукашево
	Запоріжжя АС-2 – Морозівка
	Запоріжжя АС-2 – Яворницьке
	Запоріжжя АС-2 – Привітне
	Запоріжжя АС-2 – Відрадне (через Августинівку)
Лукашево	Запоріжжя АС-2 - Придніпровське

Продовження таблиці 1.2

Малишевка	Запоріжжя АС-2 – Морозівка
	Запоріжжя АС-2 – Яворницьке
	Запоріжжя АС-2 – Відрадне
	Запоріжжя АС-2 – Лукашеве
Петропіль	Запоріжжя АС-2 – Федорівка
Привітне	Запоріжжя АС-2 – Привітне
Привільне	Запоріжжя АС-2 – Привітне
	Запоріжжя АС-2 – Придніпровське
Придніпровське	Запоріжжя АС-2 - Придніпровське
Ручаївка	Запоріжжя АС-2 – Широке
Світанок	Запоріжжя АС-2 – Відрадне
Сонячне	Запоріжжя АС-2 – Широке
Широке	Запоріжжя АС-2 – Широке (через Ручаївку)
	Запоріжжя АС-2 – Широке (через Сонячне)

Проте ці маршрути обслуговують населення ОТГ частково. Наша задача розробити три нові ланки, які забезпечать ОТГ внутрішніми регулярними пасажирськими перевезеннями. Розробити графіки руху автобусів по цим маршрутам та дати рекомендації щодо типу рухомого складу.

2 ДОСЛІДЖЕННЯ ПАСАЖИРОПОТОКУ

Перш за все, щоб розробити оптимальні автобусні маршрути треба дізнатися де ці маршрути насамперед потрібні. Для цього треба визначити очікуємий пасажиропотік. Пасажиропотік – це кількість пасажирів, що перевозиться або має бути перевезено на кожному відрізку шляху між зупинками автобусного маршруту або в цілому по мережі автобусних маршрутів в одному напрямку за одиницю часу. Щоб його визначити потрібно провести опитування населення.

Опитування це один з найпоширеніших методів отримання інформації. Опитування полягає в задаванні людям спеціальних запитань, відповіді на які дозволяють дослідникові отримати необхідні відомості залежно від завдань дослідження. До особливостей опитування можна зарахувати його масовість, що викликане специфікою завдань, які ним вирішуються [1].

Опитування буває наступних видів:

- Експертне опитування використовується, коли необхідно з'ясувати думки певної групи фахівців з проблеми. Відмітна особливість цього методу полягає в тому, що він передбачає компетентне участь експертів (експертизу) в аналізі і рішенні проблем дослідження.
- Ситуаційне опитування проводиться для з'ясування думки цільової аудиторії по певній проблемі в конкретний момент часу. Дає інформацію про ступінь інформованості про заснування або відомстві: яка його репутація, як оцінюються його дії в очах громадськості. Використовується перед проведенням PR-кампанії для планування подальшої PR-діяльності.
- Проблемне опитування спрямований на вивчення конкретної проблеми і на пошук шляхів її вирішення.

- Панельне опитування передбачає неодноразове звернення до однієї і тієї ж групи опитуваних. У перших дослідженнях з'ясовується загальне уявлення цільової аудиторії про цікавій проблемі. Подальші опитування показують зміна ставлення респондентів до проблеми в результаті проведеної PR-кампанії.

- Анкетування – письмова форма опитування, що здійснюється, як правило, без прямого контакту інтерв'юера з респондентом. Доцільно коли потрібно опитати велику кількість респондентів за відносно короткий час і респонденти повинні ретельно подумати над своїми відповідями, маючи перед очима віддрукований опитувальник [4].

2.1 Анкетування населення ОТГ

Оскільки стоїть задача за короткий час опитати велику кількість населення в радіусі до 50 кілометрів, то було обрано саме цей спосіб опитування.

Анкетування буває наступних видів:

- за кількістю опитуваних: групові та індивідуальні;
- за місцем проведення: за місцем роботи, за місцем проживання, в цільових аудиторіях;
- за способом розповсюдження: роздавальна, поштова, пресова, електронна.

Переваги анкетного опитування є можливість опитати в короткі терміни велику кількість людей. можливість проводити опитування серед конкретних верств населення, універсальність.

Проте основними недоліками є те, що великий відсоток відповідають невизначено ("не знаю", "не зрозумів" і т.д.), що підриває репрезентативність одержуваної інформації. А також відсутність контролю за тим, хто відповідає на анкетні питання [4].

Існує декілька правил складання анкет:

1) Кожне питання має бути логічним, окремим і суміщати окремі підпитання.

2) Заборонено вживання мало поширені, малозрозумілі слова і спеціальні терміни.

3) Питання мають бути короткими.

4) При необхідності питання може супроводитися поясненням, але саме формулювання повинне залишатися лаконічним.

5) Питання мають бути конкретними, а не абстрактними.

6) Питання не повинні містити підказку. Якщо в ньому згадані можливі варіанти відповідей, то їх список слід давати повним.

7) Формулювання питання повинне запобігати отриманню шаблонних відповідей.

8) Питання не повинні примушувати респондентів до неприємних для них відповідей.

9) Мова питань не повинна викликати огиду (наприклад, бути дуже експресивним).

10) Недопустимі сугестивні питання.

За цими правилами була розроблена форма анкети вивчення попиту на перевезення пасажирів автомобільним транспортом загального користування на території Широківської ОТГ. Потім ця анкета була передана керівництву ОТГ, котрі в свою чергу поширили її по сільським радам, де вони були

розповсюджені по всім селам територіальної громади. Опитування тривало з 20.08.2018 по 20.09.2018. Приклад цієї анкети наведено на рисунку 2.1.

Після завершення опитування всі анкети були зібрані і доставлені до кафедри транспортних технологій Запорізького національного технічного університету, де і проводилась подальша їх обробка.

АНКЕТА
вивчення попиту на перевезення пасажирів
автомобільним транспортом загального користування
на території Широківської об'єднаної територіальної громади

Шановні мешканці Широківської ОТГ!
Присмо Вас заповнити дану анкету з метою належної організації
регулярного автобусного сполучення між населеними пунктами,
що входять до Широківської об'єднаної територіальної громади.
**Інструкція по заповненню наведена
на зворотному боці анкети**

Чи відчуваєте Ви потребу у регулярному
автобусному сполученні між населеними
пунктами, розташованими на території
Широківської об'єднаної територіальної громади? ☐ так ☐ ні

Поїздка №1

Населений пункт відправлення

Населений пункт призначення

Бажаний час прибуття до пункту призначення
пн вт ср чт пт сб вс _____ год. хв.

Дні тижня ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ год. хв.

Бажаний час вправлення
у зворотному напрямку _____ год. хв.

Поїздка №2

Населений пункт відправлення

Населений пункт призначення

Бажаний час прибуття до пункту призначення
пн вт ср чт пт сб вс _____ год. хв.

Дні тижня ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ год. хв.

Бажаний час вправлення
у зворотному напрямку _____ год. хв.

Дякуємо за співпрацю!

ІНСТРУКЦІЯ
по заповненню анкети

- у випадку позитивної відповіді про
необхідність організації регулярного
автобусного сполучення на території
Широківської ОТГ (відповідь ☒ так на
перше запитання анкети), вкажіть дані про
одну (**поїздка №1**) або дві (**поїздка № 1 та
поїздка №2**) Ваші **найбільш регулярні**
поздки між населеними пунктами
Широківської ОТГ. У протилежному
випадку залиште решту анкети порожньою.
Найбільш регулярними вважаються
поїздки, що пов'язані з *роботою,
навчанням, відвідуванням установ,
організацій та медичних закладів.*
- для кожної поїздки у відповідних полях
зазначте назву населених пунктів початку
та завершення поїздки, бажаний час
прибуття до пункту призначення, день
тижня виконання поїздки та бажаний час
повернення з пункту призначення у
зворотному напрямку до пункту
відправлення.
- в якості пунктів відправлення та
призначення можуть бути зазначені такі
населені пункти Широківської ОТГ:
*Дніпрельстан, Малишівка, Лукашеве,
Привільне, Придніпровське, Відрадне,
Світанок, Привітне, Августинівка,
Зеленопілля, Ручаївка, Широке, Веселе,
Петропіль, Надія, Червоний Яр, Івангород*
- бажаний час прибуття до пункту
призначення та відправлення у зворотному
напрямку вказуються у годинах та
хвилинах, наприклад **19:30**
- у полі **Дні тижня** позначте знаком ☒ (або
будь-яким іншим знаком) день тижня, у
який виконується поїздка. Якщо поїздка
виконується декілька разів на тиждень,
позначте усі такі дні.

Рисунок 2.1 – Копія анкети

2.2 Електронна анкета

Слід зазначити, що опитування тривало не тільки у роздавальній і поштовій формі, але жителі ОТГ мали змогу заповнити анкету у електронному варіанті. Для цього спільно з працівниками кафедри транспортних технологій була розроблена відповідна Google форма. Електронний варіант анкети повністю ідентичний з паперовим і складається з 3 блоків.

ВОПРОСЫ

ОТВЕТЫ

125

АНКЕТА вивчення попиту на перевезення пасажирів автомобільним транспортом загального користування на території Широківської об'єднаної територіальної громади

Шановний мешканець Широківської ОТГ ! Просимо Вас заповнити дану анкету з метою належної організації регулярного автобусного сполучення між населеними пунктами, що входять до складу Широківської об'єднаної територіальної громади.

Адрес электронной почты *

Действительный адрес эл. почты

Эта форма собирает адреса электронной почты респондентов. [Изменить настройки](#)

Чи відчуваєте Ви потребу у регулярному автобусному сполученні між населеними пунктами, розташованими на території Широківської об'єднаної територіальної громади? *

☐ так, відчуваю
 ☐ ні, не відчуваю

Надалі Вам буде запропоновано зазначити дані однієї (поїздка №1) або двох (поїздка №1 та поїздка №2) найбільш регулярних поїздок територією Широківської об'єднаної територіальної громади.

Найбільш регулярними вважаються поїздки, пов'язані з роботою, навчанням, відвідуванням установ, організацій, медичних закладів. Кожна поїздка передбачає переміщення пасажирів з деякого пункту відправлення до деякого пункту призначення з наступним (за деякий час) поверненням у початковий пункт відправлення.

Рисунок 2.2 – Перший блок анкети

У цьому блоці респондент вказує свою адресу електронної пошти, а далі відчуває чи ні він потребу в регулярному автобусному перевезенні. Якщо так, то програма переносить його до наступного блоку, рисунок 2.3.

Поїздка №1 територією Широківської ОТГ

Вкажіть, будь-ласка, населений пункт початку поїздки (пункт відправлення) *

Вибрати

Вкажіть, будь-ласка, населений пункт завершення поїздки (пункт призначення) *

Вибрати

Зазначте, будь ласка, дні тижня, по яких виконується така поїздка *

☐ ПОНЕДІЛОК

☐ ВІВТОРОК

☐ СЕРЕДА

☐ ЧЕТВЕР

☐ П'ЯТНИЦЯ

☐ СУБОТА

☐ НЕДІЛЯ

Вкажіть бажаний час прибуття до пункту призначення *

Время :

Вкажіть бажаний час відправлення для прямування у зворотному напрямку *

Время :

Бажаєте ввести дані про ще одну регулярну поїздку? *

☐ так

☐ ні

НАЗАД ДАЛЕЕ

Рисунок 2.3 – Другий блок анкети

Тут респондент із запропонованих варіантів обирає потрібну відповідь щодо дня тижня у який йому потрібне перевезення, а також потрібний йому час. Якщо людині потрібна ще одна поїздка, то при відповіді “так” на відповідне питання, потрібно буде заповнити такий самий блок тільки для другої поїздки. Якщо вона не потребує ще однієї поїздки то при відповіді “ні” буде перенесено до третього блоку, рисунок 2.4.

АНКЕТА вивчення попиту на перевезення пасажирів автомобільним транспортом загального користування на території Широківської об'єднаної територіальної громади

* Обязательно

Дякуємо за співпрацю!

Зберегти дані та відправити анкету? *

☒ так

☐ ні

НАЗАД ДАЛЕЕ

Рисунок 2.4 – Третій блок анкети

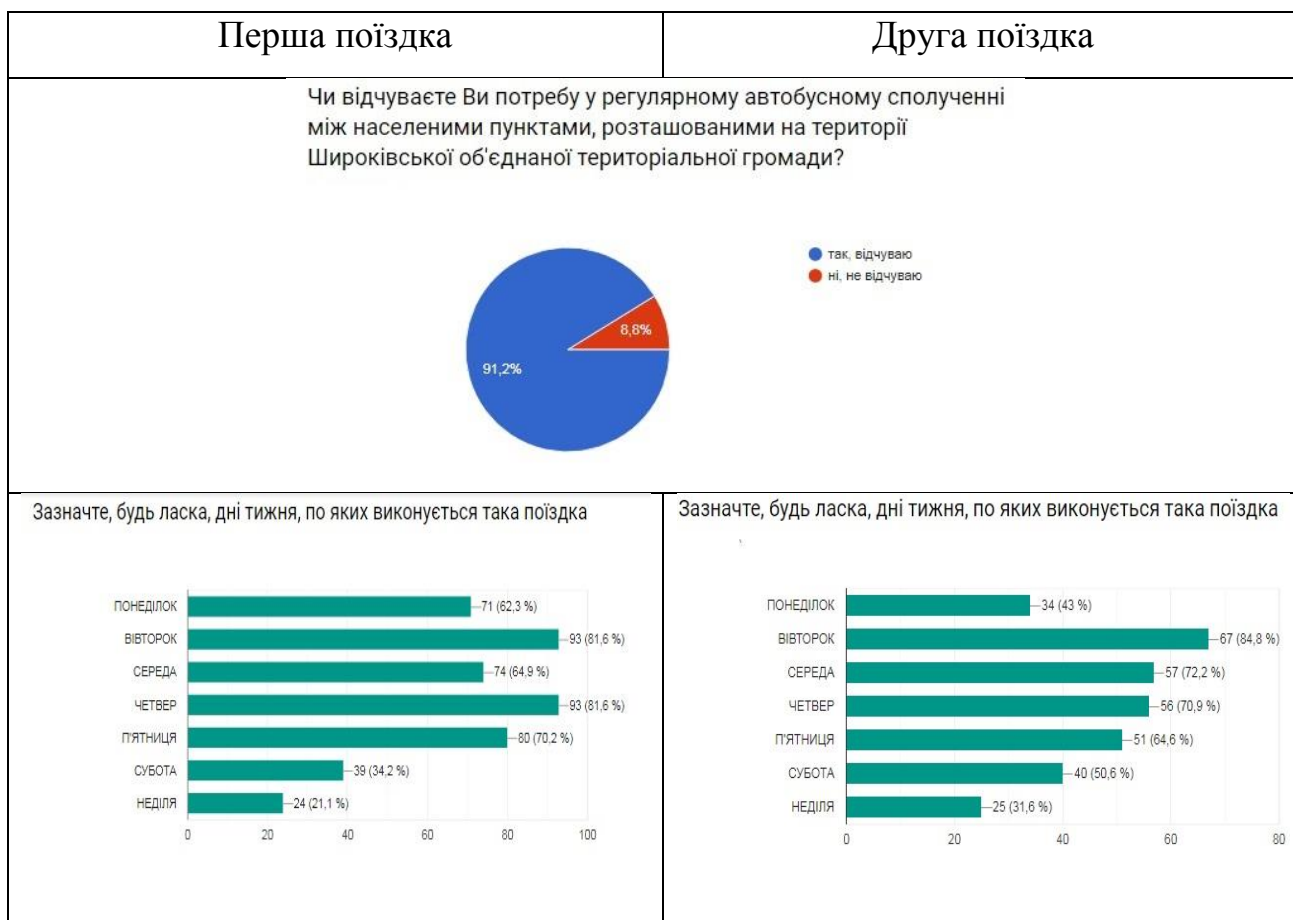
Після відповіді на всі питання попередніх блоків респонденту потрібно на запитання вказане на рисунку 2.4 відповісти “так”. Тоді анкету буде прийнято і відправлено у базу відповідей.

2.3 Результати опитування

Після завершення опитування всі друковані анкети, які були передані кафедрі керівництвом ОТГ, заносяться до електронної бази, за допомогою форми яка була описана вище. Тобто вказану на паперових анкетах інформацію було занесено до комп'ютеру.

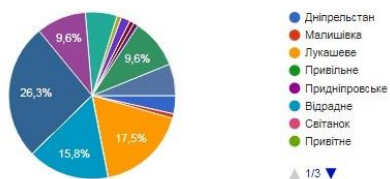
По завершенню цієї роботи комп'ютер в автоматичному режимі виводить графічну інтерпретацію отриманих результатів по кожному запитанню на екран. Дану інтерпретацію показано у таблиці 2.1. Слід зазначити, що було розповсюджено 700 анкет, серед яких 14 зіпсованих, 198 заповнених, а решта пусті. Тобто було використано менше 31% анкет.

Таблиці 2.1 – Графічна інтерпретація результатів

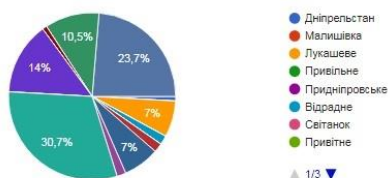


Продовження таблиці 2.5

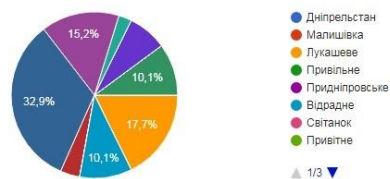
Вкажіть, будь-ласка, населений пункт початку поїздки (пункт відправлення)



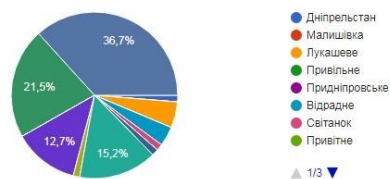
Вкажіть, будь-ласка, населений пункт завершення поїздки (пункт призначення)



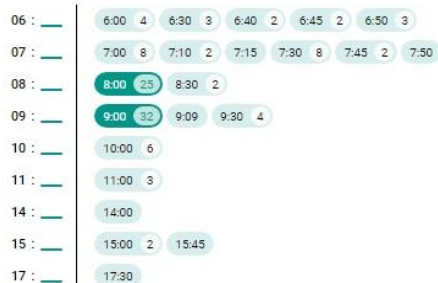
Вкажіть, будь-ласка, населений пункт початку поїздки (пункт відправлення)



Вкажіть, будь-ласка, населений пункт завершення поїздки (пункт призначення)



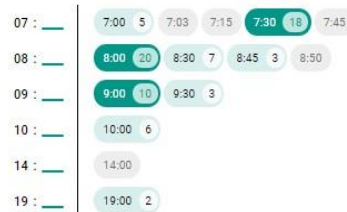
Вкажіть бажаний час прибуття до пункту призначення



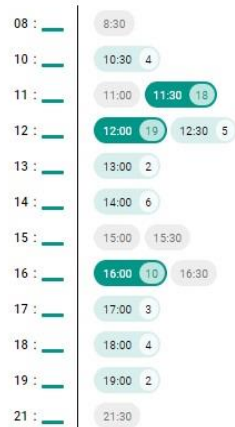
Вкажіть бажаний час відправлення для прямування у зворотному напрямку



Вкажіть бажаний час прибуття до пункту призначення



Вкажіть бажаний час відправлення для прямування у зворотному напрямку



Проаналізувавши ці дані можна бачити що більше 50% опитаних відповіли, що регулярне пасажирське перевезення потрібно з понеділка по п'ятницю. За діаграмою часу прибуття до точки призначення спостерігається висока потреба у перевезенні в інтервалі з 7:00 до 9:00. Далі цей процес починає спадати. Проте з 10:30 по 12:00 населення бажає повернутись. Далі той самий процес спостерігається о 16:00 і поступово знижається до 20:00. Пізніше цього часу жоден із опитаних не потребує перевезень.

На основі отриманих даних створюємо матрицю пасажирських кореспонденцій та картограму пасажиропотоку які наведені у додатку А.

Маючи всю необхідну інформацію з результатів анкетування, а саме: пасажиропотік, потрібний час та день у який населення потребує перевезень – можна переходити безпосередньо до розробки нових маршрутів з розкладом руху.

3 РОЗРОБКА АВТОБУСНИХ МАРШРУТІВ НА ТЕРИТОРІЇ ШИРОКІВСЬКОЇ ОТГ

Транспортне обслуговування сільських жителів в сучасних умовах набуває особливої актуальності. Великі сільські поселення зв'язані лише автобусним рухом із районними і обласними центрами. Багато сіл, хуторів не мають хороших автомобільних шляхів з більшими населеними пунктами, районними центрами, що не дає можливості сільським жителям протягом року здійснювати автомобільні поїздки. Сучасний стан транспортного забезпечення сільського населення характеризується не зовсім стійкими автотранспортними зв'язками в сільській місцевості, наявністю недоліків в організації регулярних автобусних маршрутів і в розвитку мережі обласних і місцевих автомобільних шляхів. Крім того, в теперішній час не налагоджено виробництво рухомого складу підвищеної прохідності для сільської місцевості, що не забезпечує виконання вимог щодо якості транспортного обслуговування [5].

Виходячи із сучасних запитів суспільства щодо транспортного обслуговування сільських жителів, система пасажирського автомобільного транспорту для сільських регіонів повинна забезпечувати [5]:

- регулярне обслуговування автобусами всіх населених пунктів із населенням 20 і більше жителів;
- обслуговування населених пунктів, які розміщені на відстані не більше одного кілометра від траси пасажирського сполучення;
- повне раціональне охоплення автобусним сполученням всіх населених пунктів району;

- наближення трас автобусних маршрутів до населених пунктів з метою скорочення витрат часу на поїздку;

- як перехідний етап до повної маршрутизації всіх сільських регіонів, населені пункти, які тепер ще не включені до сфери існуючих автобусних сполучень, з'єднати таким зв'язком з найближчими населеними пунктами, які уже задіяні в систему постійних транспортних зв'язків;

- безпересадочні сполучення при формуванні маршрутної мережі сільського регіону;

- підвищення ефективності використання автомобільного транспорту і якості обслуговування населення з врахуванням сезонного характеру сільськогосподарських робіт, специфіки розселення людей в регіоні, початком і закінченням трудового дня, розміщенням шкіл, культурно-побутових об'єктів і підприємств інших видів транспорту.

При складанні маршрутних розрахунків слід дотримуватися наступних вимог [5]:

- узгодження часу прибуття і відправлення автобусів на автостанціях (автовокзалах) внутрішньо районних і міжобласних маршрутів;

- забезпечити можливість сільським жителям виїхати вранці в обласний центр,

- через значні коливання пасажиропотоків і змін умов руху розклади необхідно складати окремо на робочі, суботні і недільні дні з врахуванням сезонних змін;

- експлуатаційну характеристику необхідно диференціювати за періоди доби.

Організація роботи автобусів на маршрутах повинна враховувати наступні особливості [5]:

- кількість автобусів для роботи на кожному маршруті необхідно встановлювати із умови повного задоволення попиту на перевезення;
- тип автобусів за маршрутами визначається в залежності від величини і стабільності пасажиропотоків, а також – від дорожніх умов;
- тривалість роботи автобусів і система організації праці водіїв встановлюються з врахуванням режиму роботи підприємств, форм, навчальних закладів та інше;
- рух маршрутів на маршруті необхідно розпочати з обох кінцевих пунктів;
- при значній довжині маршрута слід використовувати його комбіноване обслуговування двома підприємствами, що зменшує нульові пробіги і ліквідує непродуктивні рейси;
- в окремі дні тижня через збільшення пасажиро потоків вводяться експресні і швидкісні рейси для доставки сільських жителів в пунктах масового накопичення (ринок, ярмарки, театри ті інші);
- покращення внутрішньогосподарських перевезень сільських жителів до місць їх роботи автобусами сприяє підвищенню продуктивності праці, зміцнює дисципліну, зменшує захворюваність та плинність кадрів, вони здійснюються на певних маршрутах за графіками, ув'язуючи місця проживання і роботи (ферми, польові стани, плантації та інше) ;
- на інших маршрутах, не пов'язаних із виробництвом і доставкою школярів, пасажери купують квитки у водія (кондуктора) або через каси, які можуть розміщуватися в приміщеннях, наданих адміністраціями сільських підприємств, адміністрацій.

До приміських автобусних перевезень відносяться перевезення, які здійснюються за межі міста (населеного пункту) на відстань до 50 км включно.

Перед відкриттям будь-якого приміського маршруту необхідно забезпечити виконання наступних пунктів [3]:

- вивчення пасажиропотоків і розподіл у часі і просторі поїздок пасажирів;
- вибір і обґрунтування траси маршруту;
- обстеження дорожніх умов і виявлення можливих змін в залежності від пори року, виявлення небезпечних ділянок на маршруті, а також місць розташування зупинкових пунктів і лінійних споруд;
- вибір типів автобусів, розрахунок їх числа і складання паспорта маршруту;

Паспорт маршруту – документ, що містить характеристики, схему маршруту, розклад руху, таблицю вартості проїзду, графіки режимів праці та відпочинку водіїв тощо [6].

Схема приміського автобусного маршруту виготовляється на карті автомобільних доріг або фрагменті карти автомобільних доріг області/району з нанесенням лінії проходження маршруту. На лінії шляху проходження маршруту позначаються проміжні зупинки, мости/шляхопроводи, пункти перетинання державного кордону, залізничні переїзди, небезпечні ділянки та місця концентрації дорожньо-транспортних пригод.

Характеристика маршруту включає всі параметри маршруту та його облаштування, а саме: довжину маршруту, тривалість рейсу, кількість зупинок, наявність автостанцій, павільйонів, диспетчерських та контрольних пунктів, наявність облаштованих майданчиків для розвороту автобусів, визначення небезпечних ділянок доріг та місць концентрації дорожньо-транспортних пригод.

Для приміських маршрутів регулярних перевезень, що працюють у звичайному та експресному режимі руху: номер рейсу (маршруту), час

відправлення автобуса з початкової зупинки, час прибуття та відправлення з проміжних зупинок, час прибуття на кінцеву зупинку.

Графік режиму праці та відпочинку водіїв визначає: тривалість робочого часу, період керування, перерви для відпочинку і харчування, а також для короткочасного відпочинку за робочу зміну.

Графік режиму праці та відпочинку водіїв складається відповідно до вимог законодавства та з урахуванням розкладу руху.

Таблиця вартості проїзду для регулярних приміських маршрутів містить інформацію щодо вартості проїзду (перевезення багажу) між зупинками, призначеними для посадки та висадки пасажирів згідно з розкладом руху автобусів на маршруті.

З попереднього розділу ми вже вивчили пасажиропотік і розподіл у часі і просторі поїздок пасажирів, тому можна відразу переходити до наступних кроків інструкції.

3.1 Вибір траси маршруту

За допомогою створеної картограми пасажиропотоків, додаток А, можна проаналізувати доцільність розробки маршруту на певній ділянці дорожньої мережі, з точки зору раціональності. Дивлячись на картограму ми бачимо, що велика кількість населених пунктів випала, оскільки опитування виявило, що населення тих сіл не потребують внутрішнього пасажирського перевезення. Проте наша задача задовольнити ту частину людей, яким це перевезення потрібно.

Подивившись на картограму можна легко виявити ділянки де пасажиропотік помітно відрізняється від інших. Це і будуть пріоритетні зони,

для подальшого маршруту, оскільки тут можна обслуговувати максимальну кількість населення.

Як бачимо велика кількість людей їде із Зеленопілля до Сонячного, тому створення такого маршруту буде вельми раціонально. Наступний маршрут, де також значний пасажиропотік, це ділянка від селища Відрадне до Сонячного, через Лукашеве. Тому було створено маршрут Відрадне – Сонячне (через Лукашеве). Звичайно неможна залишити без уваги велику частину території ОТГ без уваги, тим паче що на тих ділянках відносно велика кількість людей потребують пасажирських перевезень. Тому вирішено створити напівкільцевий маршрут Лукашеве – Малишевка – Дніпрельстан – Володимирівське– Петропіль. Данні маршрути наведені на рисунку 3.1.

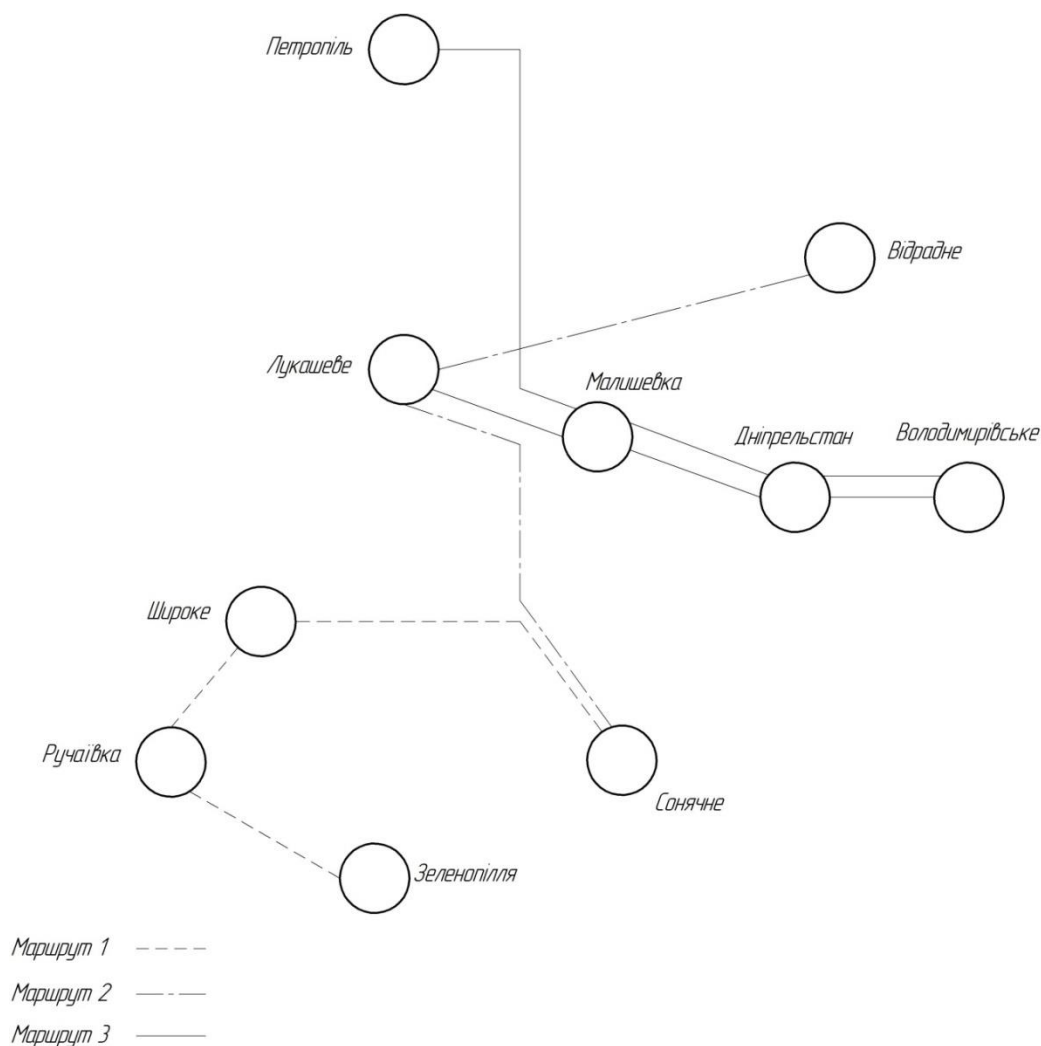


Рисунок 3.1 - Перший варіант маршрутів.

За такої ж самої логіки, виходячи з показників пасажиропотоку створюємо другий варіант. Маршрут Зеленопілля – Сонячне так і залишається, без змін. Проте у попередньому варіанті ми не врахували, що невелика частина населення потребує перевезень із Сонячного у Петропіль і навпаки. Тому організовуємо рух таким чином, щоб автобус рухався по наступному маршруту: Світанок – Відрадне – Петропіль – Лукашеве – Сонячне.

Маршрут Лукашеве – Петропіль було запропоновано трохи видозмінити. Кінцевим і початковим пунктом буде Володимирівське. Тобто автобус буде рухатися через наступні села: Володимирівське – Дніпрельстан –

Малишевка – Петропіль – Лукашево – Володимирівське. Дана схема показана на рисунку 3.2.

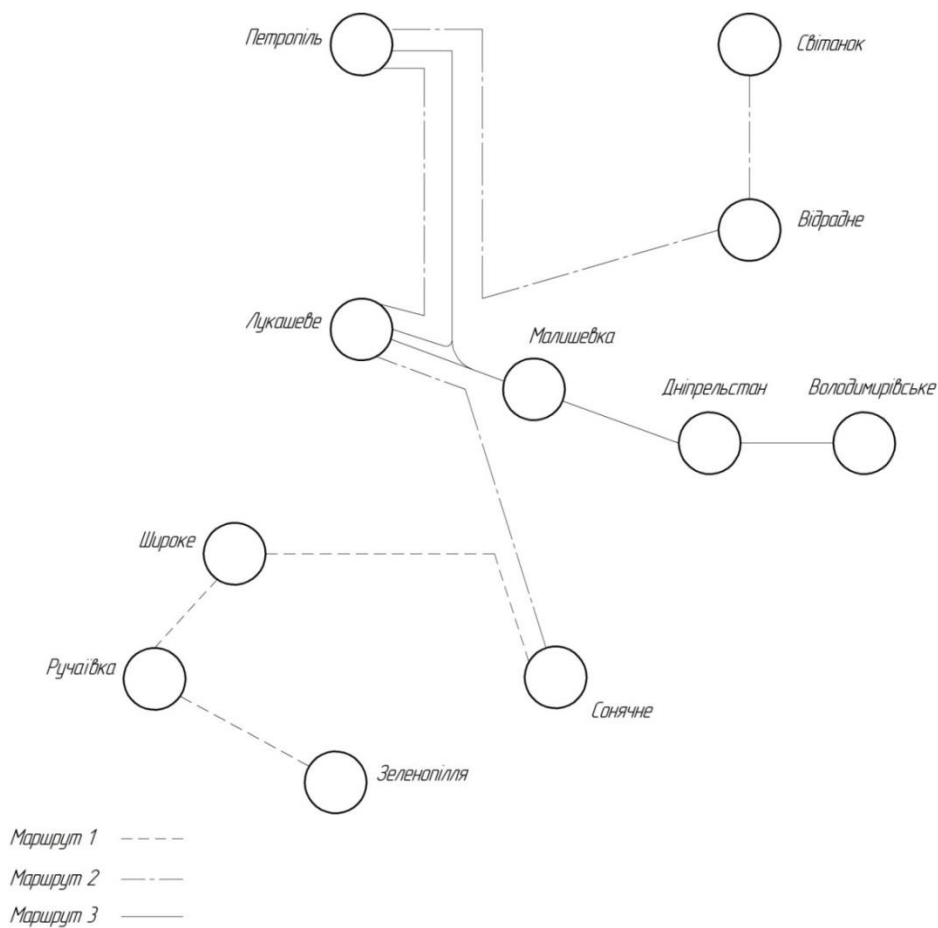


Рисунок 3.2 Другий варіант маршрутів

Далі з двох варіантів потрібно вибрати оптимальніший. Зробити це можна за допомогою коефіцієнту нерівномірності по перегонам маршруту. Цей коефіцієнт показує відношення пасажирів що проїжджають по максимально завантаженому перегоні маршруту, до середньої кількості пасажирів проїжджаючих по всім ланках маршруту [7]. Даний коефіцієнт розраховується за формулою 3.1

$$K_{\text{н}}^{\text{пер}} = \frac{P_{\text{макс}}}{P_{\text{ср}}} \quad (3.1)$$

Де $P_{\text{макс}}$ максимальна кількість пасажирів на перегоні;

$P_{\text{ср}}$ середня кількість пасажирів проїжджаючих по всім ланкам маршруту.

Результати обчислення за формулою 3.1 наведені у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Коефіцієнт нерівномірності по перегонам

$K_{\text{н}}^{\text{пер}}$ маршрутів 1-го варіанту		$K_{\text{н}}^{\text{пер}}$ маршрутів 2-го варіанту	
№	Результат обчислення	№	Результат обчислення
1	$K_{\text{н}}^{\text{пер}} = \frac{79 \cdot 3}{(62 + 79 + 39)}$ $= 1,32$	1	$K_{\text{н}}^{\text{пер}} = 1,32$
2	$K_{\text{н}}^{\text{пер}} = 1,16$	2	$K_{\text{н}}^{\text{пер}} = 1,5$
3	$K_{\text{н}}^{\text{пер}} = 1,33$	3	$K_{\text{н}}^{\text{пер}} = 1,51$
$\overline{K}_{\text{н}}^{\text{пер}} = 1,27$		$\overline{K}_{\text{н}}^{\text{пер}} = 1,44$	

Отже за цими підрахунками можна зробити висновок, що перший варіант складених маршрутів буде більш оптимальним, оскільки він забезпечує населення більш рівномірним перевезенням на відміну від другого.

3.2 Небезпечні ділянки та зупинкові пункти

Дорожні умови вміщують в себе ряд факторів і впливають на режими руху окремих автомобілів і потоку в цілому. До основних факторів дорожніх

умов відносять: геометричні елементи дороги, інтенсивність руху транспортних засобів і пішоходів, рівність покриття, видимість і освітленість дороги, наявність засобів регулювання руху.

Найбільш небезпечні ситуації, коли вони можуть потягнути за собою ДТП, виникають в тих випадках, коли рух відбувається: з виїздом на смугу зустрічного руху при обгоні чи об'їзді перешкоди, з пересіченням траєкторії руху різноманітних транспортних засобів і пішоходів (на ділянках з з'їздами, примиканням, пересіченням в одному рівні, автобусними зупинками, пішохідними переходами), при дії попередження сили, яка може викликати ДТП в наслідок зносу чи перекидання автомобіля (неправильний початок-закінчення маневру обгону – різкий поворот рульового колеса); при недостатній видимості дороги чи зустрічного автомобіля, на слизькій дорозі при різкому гальмуванні, що призводить до заносу автомобіля [2].

Найбільш небезпечні такі дорожні умови, які вимагають до різкої зміни швидкостей руху транспортних потоків, це спостерігається в місцях різної зміни і погіршення дорожніх умов (елементів плану і профілю, ширини і рівності покриття), там де дорожні умови дозволяють збільшити швидкість, яка може перевищувати безпеку для даних умов (затяжні спуски), де дорожні умови викликають зниження швидкості автомобіля з малим запасом потужності (круті підйоми), в місцях злиття або пересічення транспортних потоків, в місцях де можлива несподівана поява на дорозі пішоходів, велосипедистів, тварин [2]. Склавши трасу маршрутів розглянемо їх докладніше.

3.2.1 Маршрут 1 - "Зеленопілля – Сонячне"

Детальна траса даного маршруту з приведеними небезпечними ділянками в плані показана на рисунку 3.3.

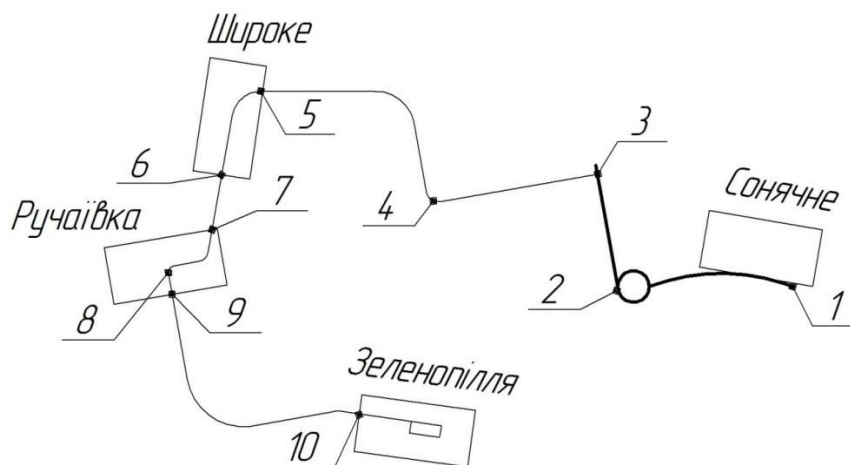


Рисунок 3.3 – Небезпечні ділянки на маршруті 1

З цього рисунку маємо 10 небезпечних ділянок, які саме розглянемо детальніше.

№ 1, 3 – ділянка на якій автобус виїжджає на трасу Н-08, а в іншому напрямку навпаки, виконує маневр розвороту, що представляє собою виїзд на зустрічну смугу.

№ 2 – кільцеве перехрестя, ділянка злиття та відхилення транспортних потоків.

№ 4 – крива в плані малого радіусу. Небезпечна тим, що при поганих погодних умовах, та слизькому дорожньому покритті водій може не впоратися з керуванням і потрапити на зустрічну смугу, або взагалі виїхати за межі проїзної частини.

№ 5, 6, 9, 10 – в'їзд у населений пункт. Місце несподіваної появи пішоходів, велосипедистів, тварин.

№ 8 – крива в плані малого радіусу, проте на відміну від № 3 розташована в межі населеного пункту.

3.2.2 Маршрут 2 - "Відрадне – Сонячне"

Детальна траса даного маршруту з приведеними небезпечними ділянками в плані показана на рисунку 3.4.

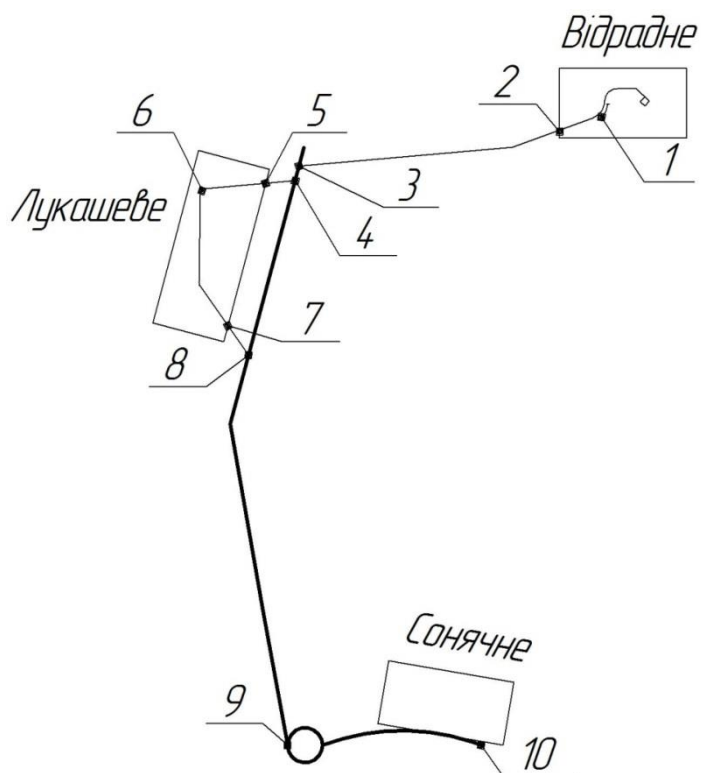


Рисунок 3.4 – Небезпечні ділянки на маршруті 2

Тут показано наступних 8 небезпечних ділянок.

№ 1 – крива в плані яка розташована в безпосередній близькості до води. Потенційна небезпека в тому, що при аварійній ситуації автобус може виїхати за огороження і потрапити у водяне середовище.

№ 2, 5, 7 – в'їзд у населений пункт. Місце несподіваної появи пішоходів, велосипедистів, тварин.

№ 3,4, 8, 10 – місця виїзду або з'їзду з траси Н-08.

№ 6 – крива в плані малого радіусу.

№ 9 – кільцеве перехрестя, ділянка злиття та відхилення транспортних потоків.

3.2.3 Маршрут 3 - "Лукашево - Петропіль"

Детальна траса даного маршруту з приведеними небезпечними ділянками в плані показана на рисунку 3.5.

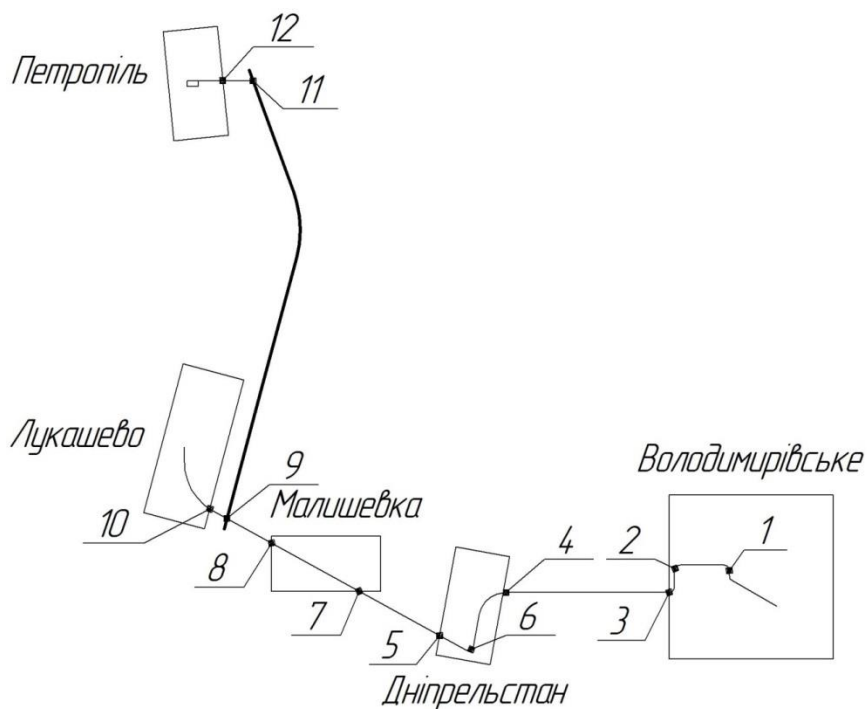


Рисунок 3.5 – Небезпечні ділянки на маршруті 3

Тут маємо 12 потенційно небезпечних ділянок.

№ 1 – крива в плані малого радіусу розташована на ділянці крутого підйому.

№ 2, 6 – криві в плані малого радіусу.

№ 3, 4, 5, 7, 8, 10, 12 – в'їзд у населений пункт. Місце несподіваної появи пішоходів, велосипедистів, тварин. Крім того проїзна частина №3 представляє собою криву малого радіусу.

№ 9, 11 – місця виїзду або з'їзду з траси Н-08.

3.2.4 Розташування зупинкових пунктів

Проаналізувавши всі небезпечні ділянки по всіх трьох маршрутах можна переходити до наступного етапу, до встановлення місць зупинок.

Вибір місця розташування автобусних зупинок проводиться власниками автобусів відповідно до чинних нормативних документів. При цьому повинні бути дотримані умови забезпечення максимальної зручності пасажирів, необхідної видимості автобусних зупинок і безпеки руху транспортних засобів і пішоходів у їх зоні [8].

Місцезнаходження автобусних зупинок узгоджується з дорожніми, комунальними організаціями, головним архітектором міста (району), і затверджується органами виконавчої влади на відповідній території.

Автобусні зупинки поза межами населених пунктів слід розташовувати на прямих ділянках доріг або на кривих з радіусами в плані не менше 1000 м для доріг I і II категорій, 600 м - для доріг III категорії і 400 м - для доріг IV і V категорій і при позовжніх ухилах не більше 40%.

Автобусні зупинки на дорогах I категорії слід розташовувати одна проти іншої, а на дорогах II-V категорій їх слід зміщувати по ходу руху на відстань не менше 30 м між найближчими гранями павільйонів.

На приміських та міжміських маршрутах зупинкові пункти організовуються на автовокзалах та автостанціях, а також в населених пунктах, через які проходить маршрут.

При протяжності населеного пункту від 0.1 до 1.2 км обладнають одну автобусну зупинку. У населених пунктах, що мають найбільше протягом при лінійному розташуванні забудови, автобусні зупинки розташовують приблизно через 1.0 км один від одного.

На дорогах I-III категорій автобусні зупинки слід призначати не частіше, ніж через 3 км, а в зонах відпочинку і густонаселеній місцевості – 1,5км.

На початкових, кінцевих і проміжних зупинкових пунктах міських і приміських автобусних маршрутів при інтервалі руху менше 20 хв вивішують показники інтервалів, при інтервалі більше 20 хв - погодинні розклади руху автобусів по даному зупиночному пункту.

Початкові і кінцеві пункти зупинки приміських, внутрішньорайонних та міжміських маршрутів розміщують в місцях найбільшої концентрації пасажирів, на відокремлених майданчиках біля залізничних вокзалів, річкових і морських портів, аеропортів, автостанцій, автовокзалів і станцій метрополітену. Проміжні пункти зупинки на цих маршрутах влаштовують в населених пунктах, розташованих по трасі маршруту і в місцях перетину з іншими видами наземного пасажирського транспорту [8]. Розташування зупиночних пунктів наведено на рисунку 3.6.

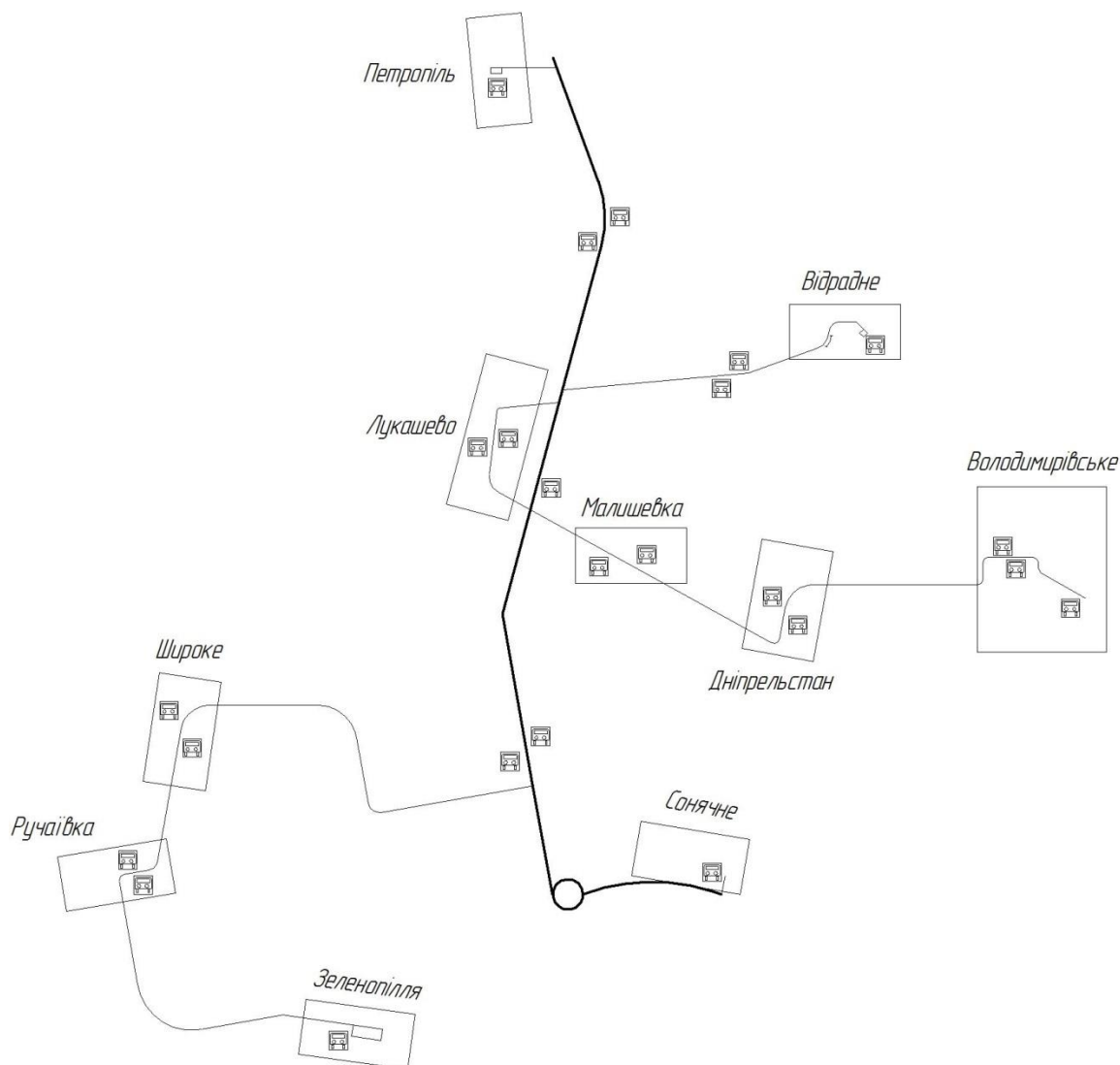


Рисунок 3.6 – Місця розташування зупинкових пунктів

3.3 Вибір типу рухомого складу, розрахунок техніко-експлуатаційних показників маршрутів

Автобуси для перевезень пасажирів з вантажем, як по дорогах із твердим покриттям, так і по ґрунтовим дорогах повинні мати багажні відсіки під підлогою або вантажні площадки в салоні. Сільські автобуси повинні мати модифікації для експлуатації в будь-якій місцевості [3]. З цих міркувань

на території Широківської ОТГ було рекомендовано здійснювати перевезення за допомогою автобусів БАЗ а079.19 рисунок 3.7.



Рисунок 3.7 – БАЗ а 079.19

Приміські автобуси малого класу. Призначені для використання на маршрутах невеликої та середньої дальності в населених пунктах та поза їх межами. Салон автобусу виконаний з якісних матеріалів, підлога автобусу виконана з покриття, яке дозволяє уникнути ковзання. М'які та комфортні сидіння в 4 ряди дозволяють розмістити 25 пасажирів, при тому що загальна пасажиромісткість складає 34. Об'єм багажних відсіків - 1 м³.

Розрахунок потрібної кількості автобусів на маршруті виконується за допомогою формули 3.2:

$$A_{\text{ек}} = \frac{Q_{\text{доб}}}{U_a}, \text{ автобусів,} \quad (3.2)$$

де $Q_{\text{доб}}$ добовий пасажиропотік, пас. (беремо з матриці пасажирських кореспонденцій);

U_a продуктивність автобусу, за робочий день, пас.

$$U_a = z_p \cdot m \cdot \varphi \cdot \eta \quad (3.3)$$

де z_p – кількість рейсів за робочий день;

m – місткість автобусу;

φ – коефіцієнт наповненості автобусу;

η – коефіцієнт змінності пасажирів на маршруті.

$$\varphi = \sum_{i=0}^n \frac{Q_i}{m} \quad (3.4)$$

де Q_i – кількість пасажирів, що проїжджає в автобусі на i -му перегоні;

$$\eta = l_m / l_{\text{рп}} \quad (3.5)$$

де l_m – довжина маршруту;

$l_{\text{рп}}$ – середня відстань поїздки пасажирів.

Довжини маршрутів наведені у таблиці 3.2

Таблиця 3.2 – Довжини маршрутів

Маршрут	Довжина маршруту, км.
№1 "Зеленопілля – Сонячне"	21
№2 "Відрадне – Сонячне"	26
№3 "Лукашеве – Петропіль"	29

Тривалість рейсу визначаємо за формулою 3.5:

$$t_p = t_{\text{рух}} + t_{\text{п}} \cdot n_{\text{п}}, \text{ хв} \quad (3.5)$$

де $t_{\text{рух}}$ - час руху автобуса на маршруті за рейс, хв.;

$t_{\text{п}}$ - час простою автобуса на проміжній зупинці, приймаємо 1хв.;

$n_{\text{п}}$ - кількість проміжних зупинок.

$$t_{\text{рух}} = \frac{l_m}{V_{\text{тех}}}, \text{ хв.}, \quad (3.6)$$

де $V_{\text{тех}}$ – технічна швидкість автобуса, на приміських перевезеннях вона реалізовується на рівні 40 км/год.

Виконаємо розрахунки для маршруту 1 "Зеленопілля – Сонячне":

$$\varphi = \frac{34}{34} + \frac{34}{34} + \frac{34}{34} = 1$$

Дане φ розраховано для найбільш навантаженого напрямку. Далі наповненість салону буде менше, тому є доцільним прийняти цей коефіцієнт рівним 0,8.

$$\eta = 21 / \left(\frac{9+21+16+4}{4} \right) = 1,68.$$

$$U_a = 8 \cdot 34 \cdot 0,8 \cdot 1,68 = 366 \text{ пас.}$$

$$A_{\text{ек}} = \frac{(30+32+9+2+14) \cdot 2}{366} = 1 \text{ автобуси.}$$

$$t_{\text{пyx}} = 21/40 = 0,525 \text{ год} = 32 \text{ хв.}$$

$$t_{\text{p}} = 32 + 1 \cdot 2 = 34 \text{ хв.}$$

Аналогічним чином виконуємо підрахунки для маршрутів №2 та №3 і дізнаємося потрібну кількість автобусів на них.

Для маршруту №2:

$$\varphi = \frac{26}{34} + \frac{26}{34} = 0,76.$$

$$\eta = 26 / \left(\frac{11+15}{2} \right) = 2$$

$$U_a = 2 \cdot 34 \cdot 0,76 \cdot 2 = 104 \text{ пас.}$$

$$A_{\text{ек}} = \frac{(6+20+6+1) \cdot 2}{104} = 1 \text{ автобус.}$$

$$t_{\text{пyx}} = 26/40 = 0,65 \text{ год} = 39 \text{ хв.}$$

$$t_{\text{p}} = 39 + 1 \cdot 3 = 42 \text{ хв.}$$

Для маршруту №3:

$$\varphi = \frac{9}{34} + \frac{14}{34} + \frac{11}{34} + \frac{9}{34} = 0,31$$

$$\eta = 29 / \left(\frac{8+11+4+3+18}{5} \right) = 3,3.$$

$$U_a = 2 \cdot 34 \cdot 0,31 \cdot 3,3 = 70 \text{ пас.}$$

$$A_{\text{ек}} = \frac{(8+6+5+9+6) \cdot 2}{70} = 1 \text{ автобус.}$$

$$t_{\text{пух}} = 29/40 = 0,725 \text{ год} = 44 \text{ хв.}$$

$$t_p = 44 + 1 \cdot 9 = 53 \text{ хв.}$$

Маючи всі потрібні дані отримані з результатів опитування населення ОТГ, таблиця 2.5, технічні характеристики маршрутів, а також місця розташування зупинок, складемо розклад руху автобусів по маршрутах.

На маршруті 1 - "Зеленопілля – Сонячне", рисунок 3.8, за проведеними розрахунками, один автобус. Розклад руху наведений у таблиці 3.3.

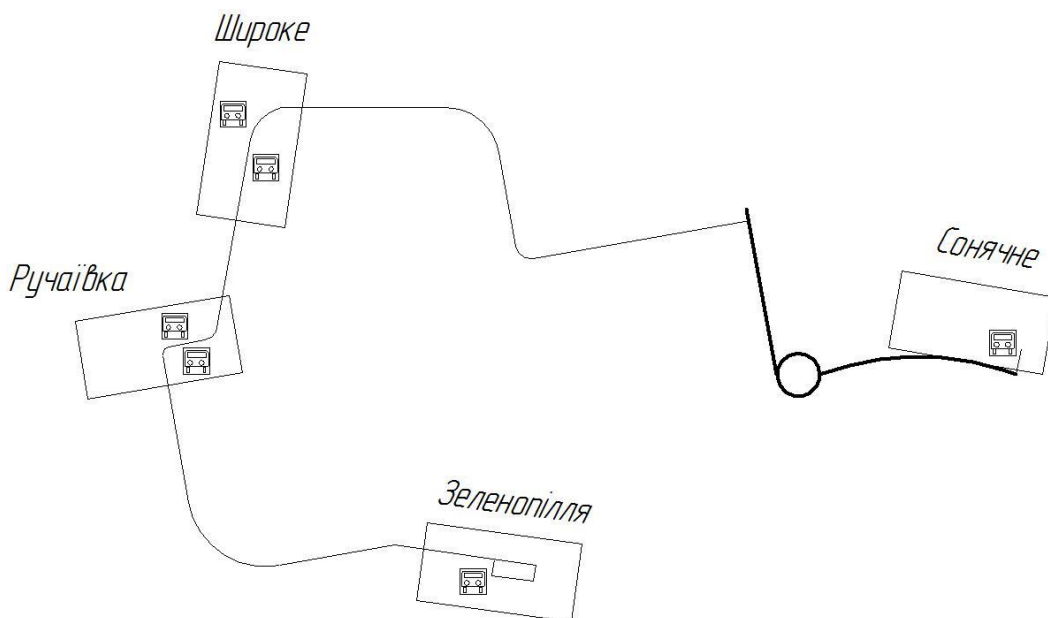


Рисунок 3.8 – Траса маршруту 1

Таблиця 3.3 – Розклад руху, маршрут 1

Перший оборот					
Прямий напрям			Зворотній напрям		
Назва зупинки	Час прибуття	Час відправлення	Назва зупинки	Час прибуття	Час відправлення
Зеленопілля	-	5:45	Сонячне	-	6:30
Ручаївка	5:53	5:54	Широке	6:48	6:49
Широке	6:00	6:01	Ручаївка	6:55	6:56
Сонячне	6:19	-	Зеленопілля	7:04	-
Другий оборот					
Прямий напрям			Зворотній напрям		
Назва зупинки	Час прибуття	Час відправлення	Назва зупинки	Час прибуття	Час відправлення
Зеленопілля	-	7:15	Сонячне	-	8:00
Ручаївка	7:23	7:24	Широке	8:18	8:19
Широке	7:30	7:31	Ручаївка	8:25	8:26
Сонячне	7:49	-	Зеленопілля	8:34	-
Третій оборот					
Прямий напрям			Зворотній напрям		
Назва зупинки	Час прибуття	Час відправлення	Назва зупинки	Час прибуття	Час відправлення
Зеленопілля	-	9:45	Сонячне	-	10:30
Ручаївка	9:53	9:54	Широке	10:48	10:49
Широке	10:00	10:01	Ручаївка	10:55	10:56
Сонячне	10:19	-	Зеленопілля	11:04	-

Продовження таблиці 3.3

Четвертий оборот					
Прямий напрям			Зворотній напрям		
Назва зупинки	Час прибуття	Час відправлення	Назва зупинки	Час прибуття	Час відправлення
Зеленопілля	-	15:15	Сонячне	-	16:05
Ручаївка	15:23	15:24	Широке	16:23	16:24
Широке	15:30	15:31	Ручаївка	16:30	16:31
Сонячне	15:49	-	Зеленопілля	16:39	-

Маршрут 2 - "Відрадне – Сонячне" рисунок 3.9, розклад руху наведений у таблиці 3.5.

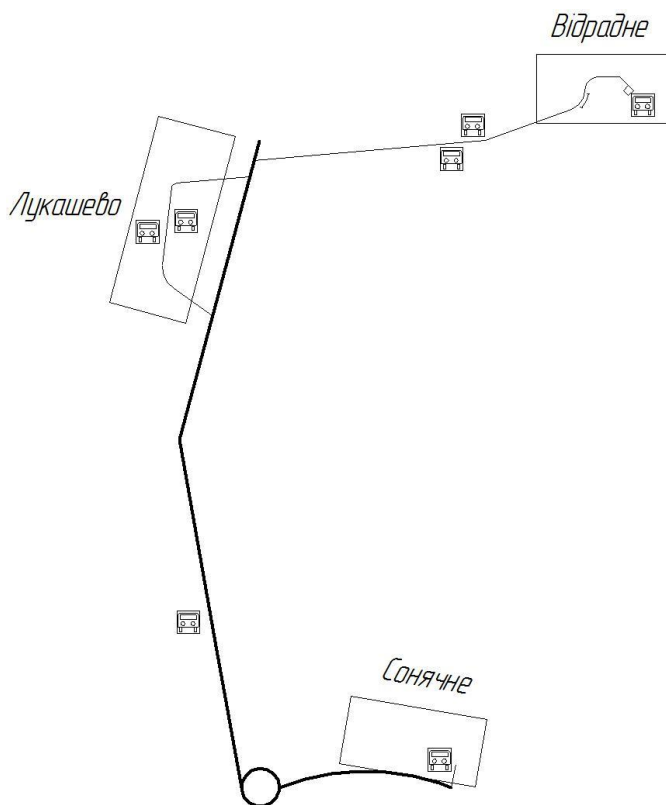


Рисунок 3.9 – Траса маршруту 2

Таблиця 3.4 - Розклад руху, маршрут 2

Прямий напрям			Зворотній напрям		
Назва зупинки	Час прибуття	Час відправлення	Назва зупинки	Час прибуття	Час відправлення
Відрадне	-	7:30	Сонячне	-	16:00
Привільне	7:34	7:35	Аеродром	16:11	16:12
Лукашеве	7:47	7:48	Лукашево	16:23	16:24
Аеродром	7:59	8:00	Привільне	16:36	16:37
Сонячне	8:12		Відрадне	16:42	

Маршрут 3 - "Лукашеве - Петропіль" рисунок 3.10, розклад руху наведений у таблиці 3.6.

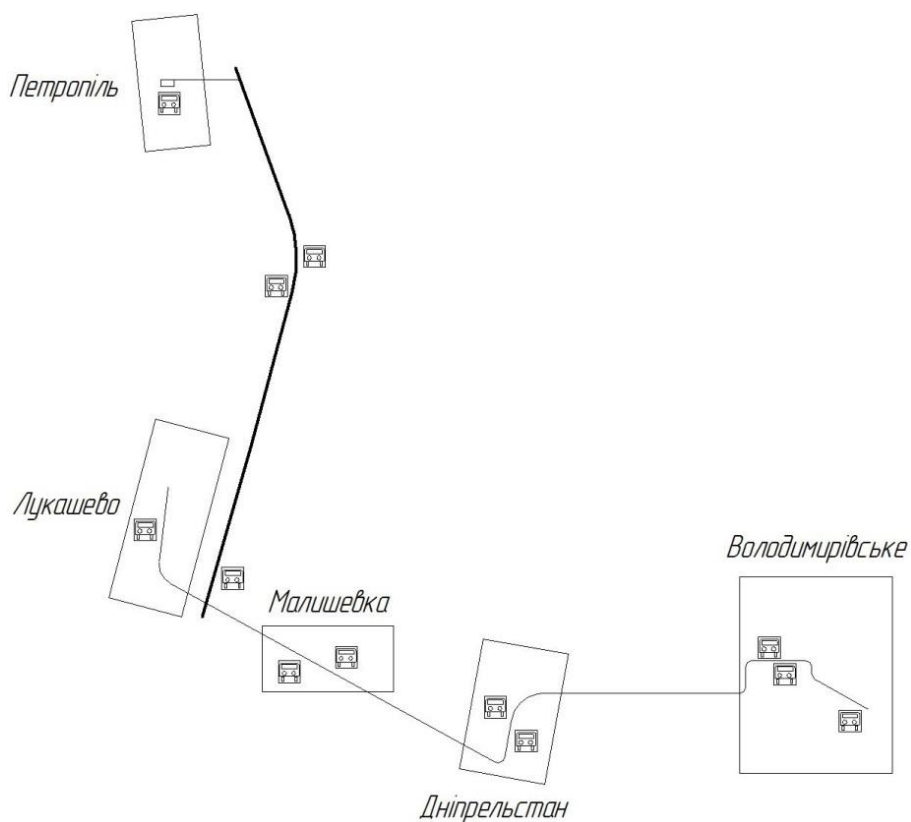


Рисунок 3.10 - Траса маршруту 3

Таблиця 3.5 - Розклад руху, маршрут 3

Прямий напрям			Зворотній напрям		
Назва зупинки	Час приб-я	Час відпр-ння	Назва зупинки	Час приб-я	Час відпр-ння
Лукашеве	-	8:00	Петропіль	-	15:00
Малишевка	8:06	8:07	Петропавлівка	15:04	15:05
Дніпрельстан	8:13	8:14	Малишевка	15:17	15:18
зуп.Запорізька	8:18	8:19	Дніпрельстан	15:24	15:25
Волод-ське	8:20	8:21	зуп.Запорізька	15:29	15:30
зуп.Запорізька	8:22	8:23	Волод-ське	15:31	15:32
Дніпрельстан	8:27	8:28	зуп.Запорізька	15:32	15:33
Малишевка	8:34	8:35	Дніпрельстан	15:37	15:38
Лукашеве	8:38	8:39	Малишевка	15:44	15:45
Петропавлівка	8:48	8:49	Лукашеве	15:53	
Петропіль	8:53	-			-

Графік роботи водіїв представлений у вигляді таблиці 3.6

Таблиця 3.6 – Графік роботи водіїв

Водій 1	
Години/хвилини	
5:30	Початок зміни
5:45	
6:20	перерва/відпочинок
6:30	
7:05	перерва/відпочинок
7:15	
7:50	перерва/відпочинок
8:00	

Продовження таблиці 3.6

8:35	перерва/відпочинок
9:45	
10:20	перерва/відпочинок
10:30	
11:05	перерва/відпочинок
15:15	
15:50	перерва/відпочинок
16:05	
16:40	Закінчення зміни
Сумарні показники	11 год. 10 хв.
Період керування водія	4 год. 40 хв.
Перерви/відпочинок	6 год. 30 хв.
Тривалість робочого часу	4 год. 55 хв.
Водій 2	
Години/хвилини	
7:20	Початок зміни
7:30	
8:12	перерва/відпочинок
16:00	
16:42	Закінчення зміни
Сумарні показники	9 год. 22 хв.
Період керування водія	1 год. 24 хв.
Перерви/відпочинок	8 год. 12 хв.
Тривалість робочого часу	1 год. 34 хв.
Водій 3	
Години/хвилини	
7:50	Початок зміни
8:00	
8:54	перерва/відпочинок
15:00	
15:54	Закінчення зміни
Сумарні показники	8 год. 04 хв.

Продовження таблиці 3.6

Період керування водія	1 год. 48 хв.
Перерви/відпочинок	5 год. 54 хв.
Тривалість робочого часу	1 год. 58 хв.

Створивши три маршрути, визначивши графіки руху автобусів та роботи водіїв, заносимо їх до паспорту маршруту, і переходимо до наступного розділу в якому розрахуємо собівартість перевезень на цих маршрутах.

4 ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ РІШЕНЬ

4.1 Розрахунок собівартості перевезень

Розрахунок експлуатаційних витрат виконуємо на 1 км пробігу у відповідності до Методики розрахунку тарифів на послуги пасажирського автомобільного транспорту, затвердженої наказом Міністерства транспорту і зв'язку України №1175 від 17.11.2009 р.

Собівартість кілометра пробігу автобуса визначаємо за формулою:

$$C_{\text{км}} = 3П_{\text{вод}} + 3П_{\text{рем}} + 3П_{\text{і}} + C_{\text{с}} + C_{\text{п}} + C_{\text{м}} + C_{\text{ш}} + C_{\text{то}} + A + C_{\text{з}}, \quad (4.1)$$

де $3П_{\text{вод}}$ - заробітна плата водіїв, основна і додаткова, грн.;

$3П_{\text{рем}}$ - заробітна плата ремонтних робітників, основна і додаткова, грн.;

$3П_{\text{і}}$ - заробітна плата інженерно-технічних робітників, основна і додаткова, грн.;

$C_{\text{с}}$ - відрахування на соціальне страхування, грн.;

$C_{\text{п}}$ - витрати на паливо, грн.;

$C_{\text{м}}$ - витрати на мастильні матеріали, грн.;

$C_{\text{ш}}$ - витрати на ремонт та відновлення автомобільних шин, грн.;

$C_{\text{то}}$ - витрати на технічне обслуговування, грн.;

A - амортизація рухомого складу, грн.;

$C_{\text{з}}$ - загальновиробничі витрати, грн.

Розрахунок фонду заробітної плати водіїв наведений у таблиці 4.1.

Таблиця 4.1 - Розрахунок заробітної плати водіїв

Стаття	Маршрут 1	Маршрут 2	Маршрут 3
1. Годинна тарифна ставка, грн./год.	24,08	24,08	24,08
2. Додаткова заробітна плата, грн./год., у тому числі:			
- доплата за роботу з ненормованим робочим днем 25%	6,02	6,02	6,02
- доплата за вечірній час 20%	-	-	-
- надбавка за класність 25%	-	-	-
- надбавка за інтенсивність праці 12%	-	-	-
- сплата відпусток 9,5%	2,29	2,29	2,29
3. Заробітна плата основна і додаткова, грн./год.	32,39	32,39	32,39
4. Експлуатаційна швидкість, км/год.	15,91	37,14	32,95
5. Заробітна плата, грн./км	2,04	0,87	0,98

Розрахунок фонду заробітної плати ремонтних робітників наведений у таблиці 4.2.

Таблиця 4.2 - Розрахунок заробітної плати ремонтних робітників

Стаття	Маршрут 1	Маршрут 2	Маршрут 3
1. Річний пробіг автобусів, км	41280	13440	14880

Продовження таблиці 4.2

Стаття	Маршрут 1	Маршрут 2	Маршрут 3
2. Періодичність видів технічного обслуговування, тис. км:			
- ТО-1	5	5	5
- ТО-2	20	20	20
3. Нормативи трудомісткості:			
- ЩО, чол./год. на 1 обслуговування	0,8	0,8	0,8
- ТО-1, чол./год. на 1 обслуговування	5,8	5,8	5,8
- ТО-2, чол./год. на 1 обслуговування	24	24	24
- ТР, чол./год. на 1000 км	6,2	6,2	6,2
4. Кількість обслуговувань на річний пробіг, од.:			
- ЩО	240	240	240
- ТО-1	8	2	2
- ТО-2	2	1	1
- ТР	41	13	14
5. Трудомісткість робіт з ТО та ТР, чол./год.:			
- ЩО	192	192	192
- ТО-1	46,4	11,6	11,6
- ТО-2	48	24	24
- ТР	252,4	80,6	86,8
Разом	540,6	308,2	314,4
6. Трудомісткість робіт з ТО та ТР на 1000 км пробігу, чол.-год.	13,1	22,93	21,13

Продовження таблиці 4.2

Стаття	Маршрут 1	Маршрут 2	Маршрут 3
7. Годинна тарифна ставка ремонтних робітників (ІІІ розряд), грн./год.	23,84	23,84	23,84
8. Розмір доплат і надбавок, %: - за інтенсивність праці 12% - за високу професійну майстерність 12%	12%	12%	12%
9. Годинна тарифна ставка з урахуванням доплат та надбавок, грн./год.	23,6	23,6	23,6
10. Годинна тарифна ставка з урахуванням відпусток, грн./год.	25,84	25,84	25,84
11. Заробітна плата ремонтних робітників, грн./км	0,34	0,59	0,55

Витрати на заробітну плату інженерно-технічних робітників та службовців приймаємо 10% від заробітної плати водіїв.

Витрати на: заробітну плату інженерно-технічних робітників та службовців; загальну заробітну плату усіх працівників; відрахування на соціальне страхування, яке становить 22% від заробітної плати усіх працівників, наведені у таблиці 4.3.

Таблиця 4.3 - Розрахунок витрат

Стаття	Маршрут 1	Маршрут 2	Маршрут 3
1. Заробітна плата інженерно-технічних робітників та службовців, грн./км	0,2	0,09	0,1
2. Загальна заробітна плата водіїв, ремонтних робітників, інженерно-технічних робітників та службовців, грн./км	2,58	1,55	1,63
3. Відрахування на соціальне страхування, грн./км	0,57	0,34	0,36

Витрати на паливо автобусами визначаємо за формулою:

$$C_{\text{п}} = 1,01 \cdot 1 + k \cdot H_{\text{б}} \cdot \text{Ц}_{\text{п}}, \quad (4.2)$$

де k - сумарний коригуючий коефіцієнт до базової лінійної норми витрати палива;

$H_{\text{б}}$ - базова лінійна норма витрати палива на пробіг автобуса, л/100 км;

$\text{Ц}_{\text{п}}$ - ціна 1 л пального, грн./л.

Розрахунок витрат на паливо наведений у таблиці 4.4.

Таблиця 4.4 - Розрахунок витрат на паливо

Стаття	Оригінальний маршрут	Вкорочений на 1 зупинку	Вкорочений на 2 зупинки
1. Лінійна норма витрат палива, л / 100 км	15	15	15
2. Коригування, %:			
- за роботу в зимових умовах	1,7	1,7	1,7
- за роботу у межах міста	0	0	0
- за часті технологічні зупинки, пов'язані з посадкою пасажирів	0	0	0
- за використання автономної системи опалення	5	5	5
3. Сумарний коригуючий коефіцієнт	1,067	1,067	1,067
4. Додаткова витрата палива на внутрішньогаражні роз'їзди	1% від загальної кількості палива		
5. Ціна палива, грн./л	32	32	32
6. Витрати палива на 1 км:			
- л/км	0,16	0,16	0,16
- грн./км	5,12	5,12	5,12
7. Витрати палива з урахуванням внутрішньогаражних роз'їздів, грн./км	5,17	5,17	5,17

Розрахунки витрат на мастильні матеріали приведені у таблиці 4.5.

Таблиця 4.5 - Розрахунок витрат на мастильні матеріали

Стаття	Маршрут 1	Маршрут 2	Маршрут 3
1. Норма витрат мастильних матеріалів:			
- моторні масла, л/100 км	2,8	2,8	2,8
- трансмісійні масла, л/100 км	0,4	0,4	0,4
- спеціальні масла, л/100 км	0,15	0,15	0,15
- пластичні змазки, кг/100 л	0,35	0,35	0,35
2. Ціна мастильних матеріалів, грн./л:			
- моторні масла	80	80	80
- трансмісійні масла	120	120	120
- спеціальні масла	100	100	100
- пластичні змазки	40	40	40
3. Витрати мастильних матеріалів, грн./км	0,48	0,48	0,48

Витрати на технічне обслуговування і ремонт визначаємо у відповідності до Нормативів витрат на технічне обслуговування і поточний ремонт по базових марках автомобілів, затверджених наказом Міністерства транспорту України 14.11.1995 р. Результати розрахунку наведені у таблиці 4.6.

Таблиця 4.6 - Розрахунок витрат на технічне обслуговування

Стаття	Маршрут 1	Маршрут 2	Маршрут 3
1. Річний пробіг автобусів, км	41280	13440	14880
2. Кількість обслуговувань на річний пробіг, од.:			
- ЩО	240	240	240
- ТО-1	8	2	2
- ТО-2	2	1	1
- ТР	41	13	14
3. Норми витрат матеріалів на 1 ТО і ТР, грн.:			
- ЩО	8,8	8,8	8,8
- ТО-1	39,48	39,48	39,48
- ТО-2	225,78	225,78	225,78
- ТР	368,63	368,63	368,63
4. Витрати на ремонт і ТО, грн./км	0,44	0,54	0,51

Витрати на автомобільні шини визначаємо за формулою:

$$C_{\text{ш}} = \frac{Ц_{\text{ш}}}{L_{\text{ш}}}, \quad (4.3)$$

де $Ц_{\text{ш}}$ - ціна комплекту шин, грн.;

де $L_{\text{ш}}$ – нормативний пробіг шин до заміни, км.

Розрахунок витрат на автомобільні шини наведений у таблиці 4.7

Таблиця 4.7 - Розрахунок витрат на автомобільні шини

Стаття	Маршрут 1	Маршрут 2	Маршрут 3
1. Річний пробіг автобусів, км	41280	13440	14880
2. Кількість шин, од.	6+1	6+1	6+1
3. Розмір шин	215/75 R17,5	215/75 R17,5	215/75 R17,5
4. Норма експлуатаційного пробігу шин, тис. км	75	75	75
5. Вартість шин, грн.	5000	5000	5000
6. Витрати на шини, грн./км	0,47	0,47	0,47

Амортизаційні відрахування на рухомий склад визначаємо виходячи з річної норми амортизаційних відрахувань 10%. Результати розрахунку амортизаційних відрахувань наведені у таблиці 4.8.

Таблиця 4.8 - Розрахунок амортизаційних відрахувань

Показник	Маршрут 1	Маршрут 2	Маршрут 3
1. Річний пробіг автобусів, км	41280	13440	14880
2. Залишкова вартість автобуса, тис. грн.	420	420	420
3. Річна норма амортизації, %	20	20	20
4. Витрати на амортизацію автобусів, грн./км	2,03	6,25	5,65

Загальновиробничі витрати приймаємо у розмірі 134% від фонду оплати праці водіїв.

Для маршруту 1 $C_3 = 1,34 \cdot 2,04 = 2,73$ грн./км;

Для маршруту 2 $C_3 = 1,34 \cdot 0,87 = 1,17$ грн./км;

Для маршруту 3 $C_3 = 1,34 \cdot 0,98 = 1,31$ грн./км;

Результати розрахунків собівартості пробігу автобусів наведені у таблиці 4.9.

Таблиця 4.9 - Собівартість 1 км пробігу за статтями витрат

Стаття	Маршрут 1	Маршрут 2	Маршрут 3
1. Заробітна плата, у тому числі:			
- водіїв, грн./км	2,04	0,87	0,98
- ремонтних робітників, грн./км	0,34	0,59	0,55
- інших, грн./км	0,2	0,09	0,1
2. Відрахування на соціальне страхування, грн./км	0,57	0,34	0,36
3. Витрати палива з урахуванням внутрішньогаражних роз'їздів, грн./км	5,17	5,17	5,17
4. Витрати на мастильні матеріали, грн./км	0,48	0,48	0,48
5. Витрати на ремонт і ТО, грн./км	0,44	0,54	0,51
6. Витрати на шини, грн./км	0,47	0,47	0,47
7. Витрати на амортизацію автобусів, грн./км	2,03	6,25	5,65

Продовження таблиці 4.9

Стаття	Маршрут 1	Маршрут 2	Маршрут 3
8. Загальновиробничі витрати, грн./км	2,73	1,17	1,31
9. Собівартість виконання 1 км пробігу, грн/км.	14,47	15,97	15,58

Собівартість перевезення на один кілометр розраховується за формулою 4.4

$$C_{1\text{км}} = \frac{C_{\text{км}}}{A_{\text{авт}}}, \text{ грн/пас-км,} \quad (4.4)$$

де $C_{\text{км}}$ – собівартість виконання 1 км пробігу, грн/км;

$A_{\text{авт}}$ – транспортна робота, пас-км/км.

$$A_{\text{авт}} = 34 \cdot k_{\text{проб}} \cdot \varphi, \text{ пас-км/км.,} \quad (4.5)$$

де $k_{\text{проб}}$ – коефіцієнт використання пробігу, приймаємо 0,98.

φ – коефіцієнт наповненості автобусу, формула 3.4.

Результати розрахунків собівартості перевезення одного кілометра пробігу наведені в таблиці 4.10.

Таблиця 4.10 – Собівартість перевезення на один кілометр

Показник	Маршрут 1	Маршрут 2	Маршрут 3
1. Собівартість 1 км, грн./км	14,47	15,97	15,58
2. Транспортна робота одиниці рухомого складу, пас-км/1 км	26,66	25,32	10,63
3. Собівартість перевезення, грн/пас-км	0,54	0,63	1,46

4.2 Розрахунок експлуатаційних витрат, доходів, прибутку та рентабельності перевезень

Експлуатаційні витрати розраховуємо за формулою:

$$B_{\text{ек}} = L_{\text{річ}} \cdot C_{\text{max}}, \text{ грн.}, \quad (4.6)$$

де $L_{\text{річ}}$ - річний пробіг автобусу на маршруті, км;

C_{max} – собівартість проїзду від початкового до кінцевого пункту.

Доходи перевізника від надання послуг з перевезення пасажирів на маршруті визначаємо за формулою:

$$D = \frac{Q_{\text{річ}} \cdot C_{\text{п}}}{k_{\text{ндс}}}, \quad (4.7)$$

де $Q_{\text{річ}}$ - річний обсяг перевезень пасажирів на маршруті, пас.;

$C_{\text{п}}$ - вартість проїзду;

$k_{\text{ндс}}$ - коефіцієнт, який враховує податок на додану вартість. Для приміських маршрутів $k_{\text{ндс}} = 1,2$.

Прибуток визначаємо як різницю між доходом і річними експлуатаційними витратами, тобто:

$$\Pi = Д - В_{ек}, \quad (4.8)$$

Рентабельність маршрутів на різних етапах, розраховується як відношення прибутку до витрат:

$$P = \frac{\Pi}{В_{ек}} \cdot 100\%, \quad (4.9)$$

За формулою 4.6 річні експлуатаційні витрати по всіх маршрутах складають:

$$В_{ек} = 41280 \cdot 0,54 \cdot 21 + 13440 \cdot 0,63 \cdot 26 + 14880 \cdot 1,46 \cdot 29 = 1318281,60 \text{ грн.}$$

Нехай рентабельність кожного маршруту буде 15% і вартість проїзду по всій території Широківської ОТГ однаковою, тому тариф на перевезення одного пасажиру буде дорівнювати середній собівартості помножений на рівень рентабельності по цим трьом маршрутам:

$$C_{1км} = \frac{(0,54 + 0,63 + 1,46) \cdot 1,15}{3} = 1,02 \text{ грн} \cdot \text{пас/км.}$$

4.2.1 Розрахунок доходу для маршруту 1 "Зеленопілля – Сонячне"

Оскільки вартість проїзду пасажиру за один кілометр складає 1,02 грн, то, маючи інформацію щодо відстаней між селами, рисунок 1,5 першого розділу, наведемо вартості проїзду на маршруті у формі таблиці 4.11

Таблиця 4.11 – Вартості проїзду на маршруті 1

	Зеленопілля	Ручаївка	Широке	Сонячне
Зеленопілля	-	5,5	9,5	21,5
Ручаївка	5,5	-	4	16,5
Широке	9,5	4	-	12,5
Сонячне	21,5	16,5	12,5	-

Використовуючи матрицю пасажирських кореспонденцій та таблицю 4.11 визначимо скільки коштів принесе маршрут, тобто фактичний добовий дохід на маршруті 1 – таблиця 4.12.

Таблиця 4.12 – Дохід на маршруті 1

	Зеленопілля	Ручаївка	Широке	Сонячне	Σ грн.
Зеленопілля	-	0	285	645	930
Ручаївка	0	-	64	148,5	212,5
Широке	285	64	-	0	349
Сонячне	645	148,5	0	-	793,5
					2285

Оскільки добовий дохід складає 2285 гривень, то за формулою 4.6 річний дохід дорівнюватиме:

$$Д = \frac{2285 \cdot 250}{1,2} = 476041,7, \text{ грн.}$$

4.2.2 Розрахунок доходу для маршруту 2 "Відрадне – Сонячне"

Вартість проїзду 1,02 гривні за кілометр, тоді вартості проїзду на маршруті приведемо в таблиці 4.13.

Таблиця 4.13 – Вартості проїзду на маршруті 2

	Відрадне	Привільне	Лукашево	Аеродром	Сонячне
Відрадне	-	4	11,5	18,5	26,5
Привільне	4	-	8,5	15,5	23,5
Лукашево	11,5	8,5	-	7,5	15,5
Аеродром	18,5	15,5	7,5	-	8,5
Сонячне	26,5	23,5	15,5	8,5	-

Використовуючи матрицю пасажирських кореспонденцій та таблицю 4.13 визначимо фактичний добовий дохід на маршруті 2 – таблиця 4.14.

Таблиця 4.14 – Дохід на маршруті 2

	Відрадне	Привільне	Лукашево	Аеродром	Сонячне	Σ грн.
Відрадне	-	0	69	0	530	599
Привільне	0	-	0	0	0	0
Лукашево	69	0	-	0	93	162
Аеродром	0	0	0	-	0	0
Сонячне	530	0	93		-	623
						1384

Оскільки добовий дохід складає 1384 гривені, то за формулою 4.6 річний дохід дорівнюватиме:

$$Д = \frac{1384 \cdot 250}{1,2} = 288333,3, \text{ грн.}$$

4.2.3 Розрахунок доходу для маршруту 3 "Лукашеве – Петропіль"

Вартість проїзду 1,02 гривні за кілометр, тоді вартості проїзду на маршруті приведемо в таблиці 4.15.

Таблиця 4.15 – Вартості проїзду на маршруті 3

	Л-ве	М-ва	Дн-ль	Вол-ке	П-ка	П-піль
Л-ве	-	5	8,5	11,5	6,5	11,5
М-ва	5	-	4	7	8	9
Дн-ль	8,5	4	-	4	12,5	17,00
Вол-ке	11,5	7	4	-	13,5	18,5
П-ка	6,5	8	12,5	13,5	-	5,5
П-піль	11,5	9	17,00	18,5	5,5	-

Використовуючи матрицю пасажирських кореспонденцій та таблицю 4.15 визначимо фактичний добовий дохід на маршруті 3 – таблиця 4.16.

Таблиця 4.16 – Дохід на маршруті 3

	Л-ве	М-ва	Дн-ль	Вол-ке	П-ка	П-піль	Σ грн.
Л-ве	-	5	8,5	92	0	69	174,5
М-ва	5	-	0	0	0	0	5
Дн-ль	8,5	0	-	28	0	0	36,5
Вол-ке	92	0	28	-	0	166,5	286,5
П-ка	0	0	0	0	-	0	0
П-піль	69	0	0,00	166,5	0	-	235,5
							738

Оскільки добовий дохід складає 738 гривень, то за формулою 4.6 річний дохід дорівнюватиме:

$$Д = \frac{738 \cdot 250}{1,2} = 153750, \text{ грн.}$$

Маючи дохід по трьом маршрутам за формулою 4.8 знайдемо річний прибуток:

$$\Pi = (153750 + 288333,3 + 476041,7) - 1318281,60 = -400156,6, \text{ грн.}$$

Як видно з підрахунку організація таких перевезень є не рентабельною, оскільки річні збитки перевізника складають 400156,6 гривень. Тому для існування цих маршрутів перевізник повинен отримувати дотацію з боку керівництва ОТГ. Воно повинно надати перевізнику компенсацію у розмірі цієї суми, а також суму річного прибутку у розмірі 15% від рентабельності. Ця сума складає 460179,6 грн/рік.

Вартості проїзду на маршруті відображаються у паспорті маршруту, додаток Б, по кожному маршруту окремо.

5 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НЕБЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

У даній магістерській роботі, тема якої «Організація внутрішніх пасажирських автобусних перевезень на території Широківської об'єднаної територіальної громади Запорізької області», було виконане анкетування населення ОТГ, аналіз та розрахунки по створенню нових маршрутів. Нижче наведений аналіз потенційних небезпек.

5.1 Аналіз потенційних небезпек

1. Під час переміщення дослідника у автобусі до місця проведення обстеження існує потенціальна небезпека потрапити у ДТП, яке може призвести до травмування або загибелі водія, дослідника або інших пасажирів.

2. Небезпекою при роботі дослідника за ПК є шум, джерелом якого є охолоджуючі кулери, DVD-ROM, жорсткий диск, принтер, що розташовуються поблизу. Довготривалий вплив шуму на організм людини може призвести до підвищення втомлюваності, головних болів, порушень роботи слуху.

3. Недостатнє або надмірне освітлення робочої зони ПК негативно впливає на зір та продуктивність роботи працюючого, що призводить до погіршення зору.

4. Монітор ПК є джерелом іонізуючого, рентгенівського та ультрафіолетового, а також електромагнітного випромінювання, тому довготривалий контакт дослідника з комп'ютерною технікою призводить до погіршенні зору, зниження імунітету.

5. Постійне миготіння, нестійкості та не чіткості зображення на екрані, необхідність часто переналагоджувати очі к освітленості дисплею та

загальне навантаження на зір сприяє виникненню короткозорості, призводить до перевтоми очей, мігрені і головного болю.

6. Підвищенні фізичні статичні навантаження при роботі на ПК призводять до болі в спині і шийному відділі хребта.

7. Небезпека загорання у зв'язку із несправністю електричного обладнання може призвести до пожежі. Короткі замикання виникають внаслідок перегинання проводів, старіння або пошкодження ізоляції.

8. Небезпека ураження електричним струмом через недотримання правил електробезпеки, а саме: експлуатації кабелів та проводів з пошкодженою ізоляцією; залишення під напругою кабелів та проводів з неізольованими провідниками; користування пошкодженими розетками.

9. Незадовільний режим мікроклімату може викликати дискомфорт, що призводить до зниження працездатності.

10. При неправильних діях сил цивільного захисту під час ліквідації наслідків стихійного лиха можливо збільшення жертв серед населення.

5.2. Заходи по забезпеченню безпеки

1. Щоб уникнути ДТП, перед випуском автобусу на лінію, згідно Закону України про дорожній рух, повинно бути забезпечено:

- передрейсовий технічний огляд з печаттю головного механіка у маршрутному листі;
- передрейсовий медичний огляд лікарем з печаттю у маршрутному листі;
- проведення передрейсового інструктажу інженером з безпеки руху на підприємстві.

2. Для запобігання ураження електричним струмом згідно НПАОП 40.1-1.01-97 «Правила безпечної експлуатації електроустановок» необхідно пошкоджені або застарілі підводимі кабелі ізолювати та сховати у пластикову коробку. Електроживлення електрообладнання приміщення з ПК

здійснюється від мережі змінного струму напругою 220 В і частотою 50 Гц. Відповідно до вимог «Правила улаштування електроустановок», електрообладнання в приміщенні з ПК, характеризується як електроустановки до 1000 В, тому згідно вимог глави 1.7 «ПУЕ» величина опору контуру захисного заземлення електрообладнання приміщення з ПК у будь-яку пору року не перевищує – 4 Ом. За способом захисту людини від ураження електричним струмом відповідає І (стаціонарні комп'ютери) та ІІ (освітлювальні прилади, кондиціонери, опалювальні пристрої, ноутбуки, сканери) класу захисту.

3. Особливу роль у запобіганні нервового напруження та втомі відіграють організація робочого місця ПК, правильне робоче положення, ритм роботи, раціоналізація трудового процесу, ДСТУ ISO 9241-9:2004. «Ергономічні вимоги до роботи з відеотерміналами в офісі». Потрібно дотримуватися кількох правил організації робочого місця: оптимальна висота столу, на якому розташована клавіатура, повинна становити 65-75 см; наявність ергономічних і зручних особисто для вас миші і клавіатури; можливість регулювання висоти і нахилу клавіатури (відстань від поверхні столу до середини клавіатури – не більше 30 мм, кут підйому клавіатури – від 2° до 15°); наявність у клавіатури підставки для рук; наявність килимка для миші; наявність стільця або крісла з підлокітниками, при роботі з мишкою стежити, щоб кисть була прямою і лежала на столі якнайдалі від краю.

4. Для запобігання статистичного навантаження при користуванні ПК за частиною 2 ст. 2 та ч. 1 ст. 21 КЗпП, а також ст. 13 Закону України «Про охорону праці» потрібно дотримуватися внутрішньозмінного режиму праці та відпочинку, регламентованих перерв у роботі. При 8-годинній денній робочій зміні для операторів комп'ютерного набору – тривалість перерв 10 хвилин, після кожної години роботи.

5.3 Заходи по забезпеченню виробничої санітарії та гігієни праці

1. Показники мікроклімату в офісних приміщеннях відповідають встановленим санітарно-гігієнічним вимогам ДСН 3.3.6-042-99 «Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень».

Роботи в приміщеннях з ПК, належать до категорії Іб - легка робота, тому повинні бути встановлені наступні оптимальні значення параметрів мікроклімату:

- у холодний період року: температура 21-23°C; відносна вологість: 40- 60%; швидкість переміщення повітря: 0,1 м/с;

- у теплий період року: температура 22-24°C; відносна вологість: 40-60%; швидкість переміщення повітря: 0,2 м/с.

Дотримання цих вимог досягається оснащенням приміщення пристроями кондиціонування і вентиляції, дезодорації повітря, опалювання згідно вимог ДБН В.2.5-67:2013 «Опалення, вентиляція та кондиціонування».

2. Згідно ДБН В.2.5-28-2006 «Інженерне обладнання будинків і споруд. Природне і штучне освітлення» в приміщеннях використовується природне та штучне освітлення. Природне освітлення здійснено через світлові прорізи, які забезпечують коефіцієнт природної освітленості (КПО) не нижче 1,5%. Вікна приміщень з ПК повинні мати регульовальні пристрої для відкривання, а також жалюзі, штори, зовнішні козирки тощо. Штучне освітлення в приміщенні здійснено системою загального рівномірного освітлення. Значення освітленості на поверхні робочого столу в зоні розміщення документів становить 300-500 лк. Як джерела штучного освітлення в приміщенні застосовуються люмінесцентні лампи типу ЛБ.

4. Для зменшення впливу шуму на організм дослідника згідно з ДСН 3.3.6.037-99 «Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку» необхідно застосовувати ПК з мал шумною системою охолодження процесору, використовувати принтери колективного використання та розміщувати їх в сусідньому приміщенні, застосувати блоки

живлення ПК з вентиляторами на гумових підвісках, слідкувати за чистотою вентиляторів та інших деталей ПК

5. Задля зменшення кількості іонізуючого випромінювання на організм людини згідно з НРБУ-97/Д-200 «Норми радіаційної безпеки України» і ОСПУ-2005 «Основні санітарні правила забезпечення радіаційної безпеки України» необхідно зменшити час роботи з джерелом іонізуючого випромінювання, встановити на монітор захисний екранний фільтр, замінити старі монітори на нові з меншим іонізуючим випромінюванням.

5.4 Заходи з пожежної безпеки

1. Для уникнення короткого замикання при роботі з ПК, що може стати причиною пожежі, необхідно регулярно проводити чистку деталей ПК, перевірку деталей на пошкодження та усунення цих пошкоджень.

2. При виникненні пожежі потрібно вжити наступних заходів:

- припинити всі роботи, не пов'язані з ліквідацією аварії;
- вивести з приміщення людей, не зайнятих аварійними роботами;
- викликати пожежну команду за телефоном;
- виконувати роботи щодо ліквідації пожежі із застосуванням захисних засобів;
- по приїзді підрозділу МНС до місця пожежі, проінформувати підрозділ МНС(про місце, розмір і характер пожежі, про заходи безпеки при роботах з ліквідації пожежі, про вжиті заходи з ліквідації пожежі, про види допомоги, яка потребується від підрозділу МНС).

3. Визначення типу та розрахунок кількості первинних засобів пожежогасіння згідно із ДБНВ.1.1.7-2002 «Захист від пожежі. Пожежна безпека об'єктів будівництва» - для приміщення обчислюваного центру площею 20,91 м² слід застосовувати два порошкових вогнегасника типу ВП-5 згідно НАПБ Б.03.001-2004 «Типові норми належності вогнегасників». Крім цього адміністративні приміщення повинні бути обладнанні автоматичними

пожежними сповіщувачами, що реагують на підвищення температури, дим, полум'я.

5.5 Заходи по забезпеченню безпеки у надзвичайних ситуаціях

Порядок дії сил цивільного захисту при ліквідації наслідків стихійних лих:

- оповіщення формувань і населення про небезпеку стихійного лиха;
- організація управління рятувальними силами в районі лиха;
- ведення розвідки, встановлення ступеня і масштабів руйнувань, затоплення, зараження, пожеж та інших даних;
- виявлення об'єктів і населених пунктів, яким загрожують наслідки стихійного лиха;
- визначення складу, чисельності сил і засобів, які залучаються для рятувальних та інших робіт;
- організація медичної допомоги потерпілим і евакуація їх у лікувальні заклади, виведенні населення в безпечні місця та його розміщенні;
- забезпечення громадського порядку в районі лиха;
- організація матеріального, технічного і транспортного забезпечення;
- проведення інших заходів, спрямованих на підготовку і забезпечення рятувальних робіт; ліквідацію наслідків стихійного лиха.

У районі стихійних лих розвідка визначає: межі району лиха і напрямок його поширення; об'єкти і населені пункти, яким загрожує небезпека; місця знаходження людей і ступінь загрози їм; шляхи підходу формувань і техніки до місць роботи; стан пошкоджених будівель і споруд; наявність у них потерпілих, яким необхідна допомога у першу чергу; місця аварій на технологічних лініях, комунально-енергетичних мережах і розміри руйнувань на них; обсяги робіт, умови їх ведення; можливість використання техніки; найбільш зручні місця для розбирання завалів і звільнення потерпілих, а також для прокладання шляхів їх евакуації; стан вододжерел і

можливість використання їх для господарських, питних потреб і гасіння пожеж; умови і доцільну черговість ведення робіт. Зібрані дані про характер і обсяг майбутніх робіт розвідники доповідають начальнику в намічені строки.

Після землетрусу потрібно знати, скільки людей необхідно розшукати і врятувати, кількість поранених, сімей, що залишилися без житла, які сили і засоби необхідні для відновлення роботи господарства, підприємства, чисельність людей, яких можна додатково залучити для проведення рятувальних і відновних робіт.

У будівлях зі зруйнованою або пошкодженою електричною мережею забороняється без гумових рукавиць торкатися електричних проводів і з'єднаних з ними металевих предметів. Роботи проводять тільки після знеструмлення електромережі.

За наявності отруйних чи сильнодіючих ядучих речовин роботи проводять тільки в індивідуальних засобах захисту органів дихання і шкіри. В умовах запилення (будівельний пил та ін.) для захисту органів дихання використовують ватно-марлеві пов'язки, протипилові тканинні маски і респіратори.

Населення потрібно інформувати про режими поведінки. Інформація має бути чіткою, ясною, а в завданні на проведення робіт слід конкретно зазначити: хто, коли і що повинен зробити. Від цього буде залежати успіх проведення рятувальних і невідкладних робіт у районі небезпечного стихійного лиха.

Для врятування населення необхідно терміново залишити зону можливого поширення зсуву чи селевого потоку. З оповіщенням про наближення зсуву чи селевого потоку або при появі перших ознак потрібно погасити печі, вимкнути освітлення та електроприлади, перекрити газові крани, попередити сусідів і направитися в безпечне місце. Якщо у селевий потік потрапили люди, їм надають допомогу із застосуванням засобів, які є поблизу.

Рятувальні формування ЦЗ і населення повинні бути готові до проведення рятувальних і невідкладних робіт з метою ліквідації наслідків зсуву чи селевого потоку.

Формування цивільного захисту і населення повинні бути готовими у районі урагану, бурі, смерчу до проведення таких робіт: евакуації населення, сільськогосподарських тварин і матеріальних цінностей із небезпечних районів; розшуку і звільнення потерпілих із-під зруйнованих будівель і споруд; надання першої медичної допомоги і доставки їх у лікувальні установи; гасіння пожеж; рятування людей і сільськогосподарських тварин, які перебувають у будівлях, що горять і напівзруйновані; ліквідації аварій на виробничих об'єктах і комунально-енергетичній мережі.

Під час і після снігових заметів органам управління ЦЗ, керівникам господарств і установ, населенню потрібно бути готовими до проведення таких робіт: розшуку пропалих людей і сільськогосподарських тварин; надання першої медичної допомоги; розчищення снігових заметів на дорогах, вулицях, навколо тваринницьких ферм і виробничих будівель; надання допомоги поїздам, автотранспорту, яких снігові заноси застали в дорозі; ліквідації аварій на комунальній і енергетичній мережах.

Під час снігової бурі, особливо вночі, роботи слід виконувати тільки групами з таким розрахунком, щоб кожна людина перебувала в полі зору інших працівників. Для ліквідації снігових заметів застосовують снігоочисні машини, бульдозери, екскаватори, грейдери. Для зв'язку, постачання продуктів, кормів, палива використовують гусеничні трактори. На дорогах виставляють покажчики та орієнтири.

5.6 Висновки з розділу «Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях»

Виконуючи розділ «Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях» було проведено аналіз потенційних небезпек, який представляє

собою виявлення небезпечних і шкідливих чинників, які мають прояв при переміщенні у автобусі до місця спостереження та при роботі на ПК. Були з'ясовано причини та наслідки цих чинників.

За аналізом потенційних небезпек, було проведено розробку організаційних, технічних, санітарно-гігієнічних заходів відповідно до нормативно-правових актів з охорони праці, приведені протипожежні заходи, надана інформація про дії сил цивільного захисту при ліквідації наслідків стихійного лиха.

ВИСНОВКИ

При виконанні дипломної роботи було розроблено три маршрути, що забезпечують Широкіську об'єднану територіальну громаду внутрішніми регулярними пасажирськими перевезеннями.

Для виконання цієї задачі було проведено опитування населення ОТГ задля визначення пасажиропотоку по цій території. На основі проведеного опитування розробили матрицю пасажирських кореспонденцій та картограму пасажиропотоку, щоб виявити в яких місцях подальше автобусне перевезення буде обслуговувати максимальну кількість людей. Далі визначили трасу слідування рухомого складу, а також його тип і кількість. За розрахунками на кожному маршруті працюватиме по одному автобусу.

Після цього розраховували технічні характеристики створених маршрутів, графіки руху автобусів і роботи водіїв, а також розраховували вартість проїзду по кожному маршруту окремо.

Щоб узагальнити всі результати дипломної роботи розробили паспорти маршрутів, по кожному маршруту окремо. У паспорті наведено: схему маршруту, загальну характеристику маршруту, небезпечні ділянки, облаштування зупинок, розклад руху автобусу, графік режиму праці та відпочинку водії та таблиця вартості проїзду на маршруті.

Отже, були розроблені наступні маршрути:

- маршрут 1 «с.Зеленопілля – с.Сонячне»;
- маршрут 2 «с.Відрадне – с.Сонячне»;
- маршрут 3 «с.Лукашеве – с.Петропіль».

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Вікіпедія – вільна енциклопедія [Електроний ресурс]. - <http://wikipedia.org>
2. Бабков В.Ф. Дорожные условия и безопасность движения / В.Ф Бобков - М.: Транспорт, 1982. – 288 с.
3. Ларин О.Н. Организация пассажирских перевозок: Учебное пособие. / О.Н. Ларин – Челябинськ: вид-во ЮУрГУ, 2005. – 104 с.
4. Бібліотека електронних навчальних посібників Stud.com.ua [Електронний ресурс]. URL: <https://stud.com.ua/>
5. Бібліотека електронних навчальних посібників Студопедія [Електронний ресурс]. URL: <https://studopedia.info/>
6. Про затвердження Порядку розроблення та затвердження паспорта автобусного маршруту: Наказ Міністерства транспорту та зв'язку України 07.05.2010 № 278 // Відомості Верховної Ради України. – 2010. – № 408. – Ст. 15.
7. Файловий архів студентів StudFiles [Електронний ресурс]. URL: <https://studfiles.net/>
8. ГБН В.2.3-37641918-550:2018. Автомобільні дороги. Зупинки маршрутного транспорту. Загальні вимоги проектування / Галузеві будівельні норми України. – [Чинний від 30.03.2018] – Київ : Міністерство інфраструктури України, 2018. – 23 с.

Додаток Б – Паспорта автобусних маршрутів

ПОГОДЖЕНО Підрозділ Державтоінспекції _____ _____ (посада керівника) _____ (ПІБ) _____ (МП, _____ підпис) „____” _____ 20__ р.	ЗАТВЕРДЖЕНО ФОП _____ _____ _____ (посада керівника) _____ (ПІБ) _____ (МП, _____ підпис) „____” _____ 20__ р.
---	---

ПАСПОРТ № _____
(реєстраційний номер)

АВТОБУСНОГО МАРШРУТУ РЕГУЛЯРНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

приміського сполучення
(міського, приміського, міжміського)

Який працює в звичайному режимі
(у звичайному режимі експресному режимі чи режимі маршрутного таксі)

Назва маршруту: **«с. Зеленопілля – с. Сонячне»**
(найменування кінцевих зупинок)

Паспорт розроблений

„____” _____ 20__ р.



Характеристика маршруту

1) загальні показники

№ з/п	Найменування показників	Кількісні показники	
		Прямий напрямок	Зворотній напрямок
1	Довжина маршруту, км	21	21
2	Тривалість рейсу, год. хв.	34	34
3	Зупинки, кількість	4	4
4	Автостанції, кількість	0	0
5	Диспетчерські та контрольні пункти (місця розташування) 1) Диспетчерські пункти: - с.Сонячне 2) контрольні пункти: - с.Сонячне	1	1
6	Наявність облаштованих майданчиків для розвороту автобусів у кінцевих пунктах маршруту (для міських маршрутів)	-	-

Характеристика маршруту

2) небезпечні ділянки на маршруті

№ з/п	Небезпечні показники	Місця розташування
1	Регульовані залізничні переїзди: - у тому числі ті, що обладнані шлагбаумами; - у тому числі ті, що не обладнані шлагбаумами.	Відсутні
2	З ускладненими дорожніми умовами: - круті спуски/підйоми; - круті повороти; - обмеження видимості.	0 2 0
3	Перетинання трамвайними коліями	0
4	Концентрація дорожньо-транспортних пригод.	Ділянка траси Н-08, а саме поворот на с.Широке
5	Мости з вузькою проїзною частиною	Відсутні
6	Мости з погіршеним дорожнім покриттям	Відсутні

Характеристика маршруту

3) Облаштування зупинок

№ з/п	Назва зупинки у прямому напрямку	Облаштування			
		Автос- танція	Павільйон	Навіс	Лава
1	Зеленопілля	-	-	+	+
2	Ручаївка	-	-	+	+
3	Широке	-	-	-	+
4	Сонячне	-	-	+	+
	Назва зупинки у зворотньому напрямку				
1	Сонячне	-	-	+	+
2	Широке	-	-	-	+
3	Ручаївка	-	-	-	+
4	Зеленопілля	-	-	+	+

ЗАТВЕРДЖЕНО
Організатор регулярних
перевезень

 (посада керівника, П.І.Б.)

 (підпис)

„___” _____ 20_року

РОЗКЛАД
руху автобусів
на період з _____ до _____
с.Зеленопілля – с.Сонячне
 (назва маршруту, № рейсу)

Перший оборот					
Прямий напрям			Зворотній напрям		
Назва зупинки	Час прибуття	Час відправлення	Назва зупинки	Час прибуття	Час відправлення
Зеленопілля	-	5:45	Сонячне	-	6:30
Ручаївка	5:53	5:54	Широке	6:48	6:49
Широке	6:00	6:01	Ручаївка	6:55	6:56
Сонячне	6:19	-	Зеленопілля	7:04	-
Другий оборот					
Прямий напрям			Зворотній напрям		
Назва зупинки	Час прибуття	Час відправлення	Назва зупинки	Час прибуття	Час відправлення
Зеленопілля	-	7:15	Сонячне	-	8:00
Ручаївка	7:23	7:24	Широке	8:18	8:19
Широке	7:30	7:31	Ручаївка	8:25	8:26
Сонячне	7:49	-	Зеленопілля	8:34	-
Третій оборот					
Прямий напрям			Зворотній напрям		
Назва зупинки	Час прибуття	Час відправлення	Назва зупинки	Час прибуття	Час відправлення
Зеленопілля	-	9:45	Сонячне	-	10:30
Ручаївка	9:53	9:54	Широке	10:48	10:49
Широке	10:00	10:01	Ручаївка	10:55	10:56
Сонячне	10:19	-	Зеленопілля	11:04	-
Четвертий оборот					
Прямий напрям			Зворотній напрям		
Назва зупинки	Час прибуття	Час відправлення	Назва зупинки	Час прибуття	Час відправлення
Зеленопілля	-	15:15	Сонячне	-	16:05
Ручаївка	15:23	15:24	Широке	16:23	16:24
Широке	15:30	15:31	Ручаївка	16:30	16:31
Сонячне	15:49	-	Зеленопілля	16:39	-

Графік режиму праці та відпочинку водіїв на маршруті

« с.Зеленопілля – с.Сонячне»

(назва маршруту)

Години/хвилини	
5:30	Початок зміни
5:45	
6:20	перерва/відпочинок
6:30	
7:05	перерва/відпочинок
7:15	
7:50	перерва/відпочинок
8:00	
8:35	перерва/відпочинок
9:45	
10:20	перерва/відпочинок
10:30	
11:05	перерва/відпочинок
15:15	
15:50	перерва/відпочинок
16:05	
16:40	Закінчення зміни
Сумарні показники	11 год. 10 хв.
Період керування водія	4 год. 40 хв.
Перерви/відпочинок	6 год. 30 хв.
Тривалість робочого часу	4 год. 55 хв.

Таблиця вартості проїзду на маршруті

«с.Зеленопілля – с.Сонячне»

(назва маршруту)

	Зеленопілля	Ручаївка	Широке	Сонячне
Зеленопілля	-	5,5	9,5	21,5
Ручаївка	5,5	-	4	16,5
Широке	9,5	4	-	12,5
Сонячне	21,5	16,5	12,5	-

У таблиці тариф закладений за 1 км проїзду: на ділянці «с.Зеленопілля – с.Сонячне» в розмірі 1,02 (грн) без ПДВ.

ПОГОДЖЕНО Підрозділ Державтоінспекції _____ _____ _____ (посада керівника) _____ _____ (ПІБ) _____ _____ (МП, _____ підпис) „____” _____ 20__ р.	ЗАТВЕРДЖЕНО ФОП _____ _____ _____ (посада керівника) _____ _____ (ПІБ) _____ _____ (МП, _____ підпис) „____” _____ 20__ р.
---	--

ПАСПОРТ № _____
(реєстраційний номер)

АВТОБУСНОГО МАРШРУТУ РЕГУЛЯРНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

приміського сполучення

(міського, приміського, міжміського)

Який працює в звичайному режимі

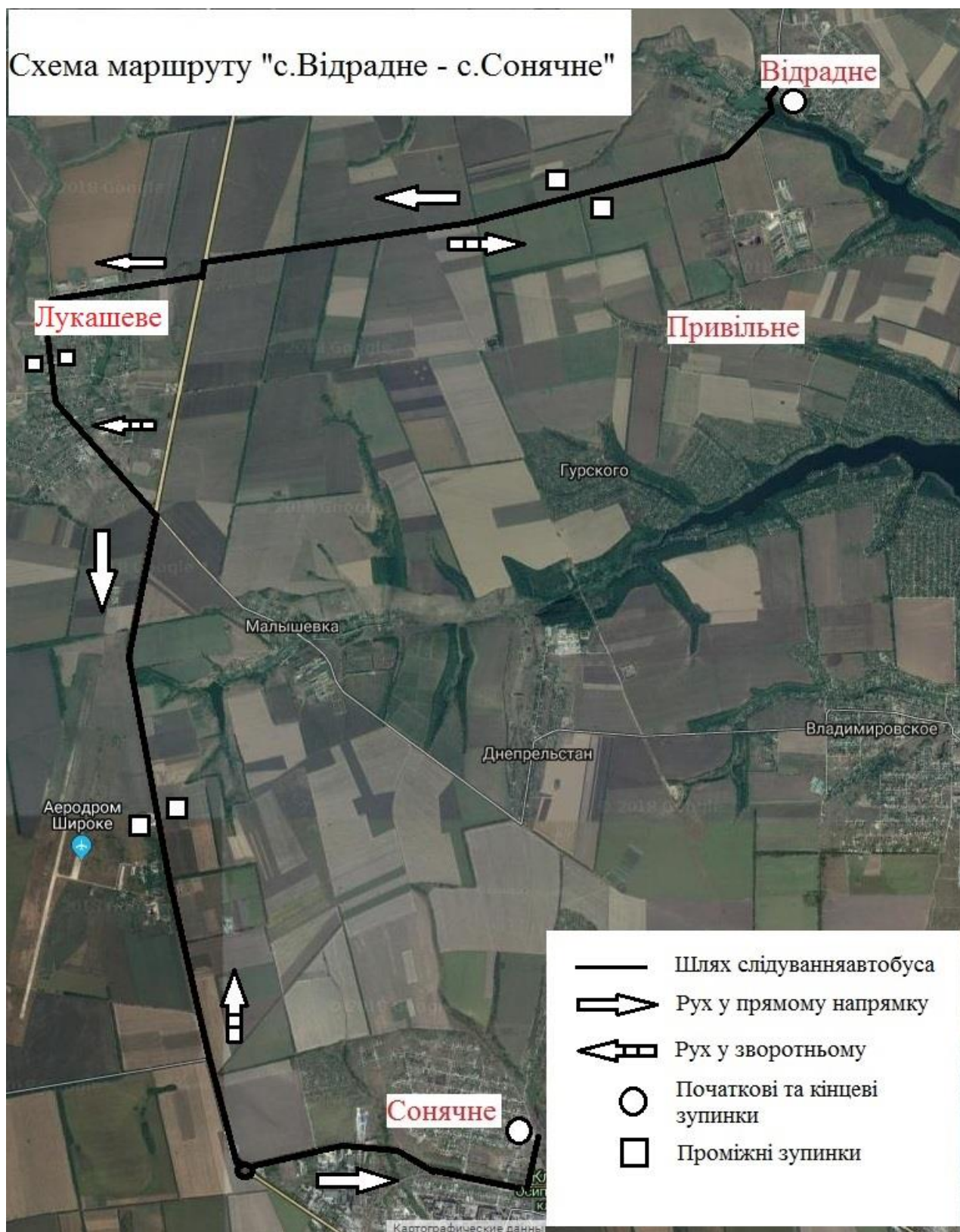
(у звичайному режимі експресному режимі чи режимі маршрутного таксі)

Назва маршруту: «с Відрадне – с.Сонячне»
(найменування кінцевих зупинок)

Паспорт розроблений

„____” _____ 20__ р.

Схема маршруту "с.Відрадне - с.Сонячне"



Характеристика маршруту

1) загальні показники

№ з/п	Найменування показників	Кількісні показники	
		Прямий напрямок	Зворотній напрямок
1	Довжина маршруту, км	26	26
2	Тривалість рейсу, год. хв.	42	42
3	Зупинки, кількість	4	4
4	Автостанції, кількість	0	0
5	Диспетчерські та контрольні пункти (місця розташування) 1) Диспетчерські пункти: - с.Сонячне 2) контрольні пункти: - с.Сонячне	1	1
6	Наявність облаштованих майданчиків для розвороту автобусів у кінцевих пунктах маршруту (для міських маршрутів)	-	-

Характеристика маршруту

2) небезпечні ділянки на маршруті

№ з/п	Небезпечні показники	Місця розташування
1	Регульовані залізничні переїзди: - у тому числі ті, що обладнані шлагбаумами; - у тому числі ті, що не обладнані шлагбаумами.	Відсутні
2	З ускладненими дорожніми умовами: - круті спуски/підйоми; - круті повороти; - обмеження видимості.	0 1 0
3	Перетинання трамвайними коліями	0
4	Концентрація дорожньо-транспортних пригод.	Ділянки траси Н-08 поворот на Лукашеве
5	Мости з вузькою проїзною частиною	Відсутні
6	Мости з погіршеним дорожнім покриттям	Відсутні

Характеристика маршруту

3) Облаштування зупинок

№ з/п	Назва зупинки у прямому напрямку	Облаштування			
		Автос-танція	Павільйон	Навіс	Лава
1	Відрадне	-	-	-	+
2	Привільне	-	-	-	-
3	Лукашеве	-	-	+	+
4	Аеродром	-	-	+	+
5	Сонячне	-	-	+	+
	Назва зупинки у зворотньому напрямку				
1	Сонячне	-	-	+	+
2	Аеродром	-	-	+	+
3	Лукашеве	-	-	+	+
4	Привільне	-	-	-	-
5	Відрадне	-	-	-	+

ЗАТВЕРДЖЕНО
Організатор регулярних
перевезень

 (посада керівника, П.І.Б.)

 (підпис)

„___” _____ 20_року

РОЗКЛАД
руху автобусів
на період з _____ до _____
с.Відрадне – с.Сонячне
 (назва маршруту, № рейсу)

Прямий напрям			Зворотній напрям		
Назва зупинки	Час прибуття	Час відправлення	Назва зупинки	Час прибуття	Час відправлення
Відрадне	-	7:30	Сонячне	-	16:00
Привільне	7:34	7:35	Аеродром	16:11	16:12
Лукашево	7:47	7:48	Лукашево	16:23	16:24
Аеродром	7:59	8:00	Привільне	16:36	16:37
Сонячне	8:12		Відрадне	16:42	

Графік режиму праці та відпочинку водіїв на маршруті

« с.Відрадне – с.Сонячне »

(назва маршруту)

Години/хвилини	
7:20	Початок зміни
7:30	
8:12	перерва/відпочинок
16:00	
16:42	Закінчення зміни
Сумарні показники	9 год. 22 хв.
Період керування водія	1 год. 24 хв.
Перерви/відпочинок	8 год. 12 хв.
Тривалість робочого часу	1 год. 34 хв.

Таблиця вартості проїзду на маршруті

«с.Відрадне – с.Сонячне»

(назва маршруту)

	Відрадне	Привільне	Лукашево	Аеродром	Сонячне
Відрадне	-	4	11,5	18,5	26,5
Привільне	4	-	8,5	15,5	23,5
Лукашево	11,5	8,5	-	7,5	15,5
Аеродром	18,5	15,5	7,5	-	8,5
Сонячне	26,5	23,5	15,5	8,5	-

У таблиці тариф закладений за 1 км проїзду: на ділянці «с.Відрадне – с.Сонячне» в розмірі 1,02 (грн) без ПДВ.

ПОГОДЖЕНО Підрозділ Державтоінспекції _____ _____ (посада керівника) _____ (ПІБ) _____ (МП, _____ підпис) „____” _____ 20__ р.	ЗАТВЕРДЖЕНО ФОП _____ _____ _____ (посада керівника) _____ (ПІБ) _____ (МП, _____ підпис) „____” _____ 20__ р.
---	---

ПАСПОРТ № _____
(реєстраційний номер)

АВТОБУСНОГО МАРШРУТУ РЕГУЛЯРНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

приміського сполучення
(міського, приміського, міжміського)

Який працює в звичайному режимі
(у звичайному режимі експресному режимі чи режимі маршрутного таксі)

Назва маршруту: **«с.Лукашіве – с.Петропіль»**
(найменування кінцевих зупинок)

Паспорт розроблений

„____” _____ 20__ р.



Характеристика маршруту

1) загальні показники

№ з/п	Найменування показників	Кількісні показники	
		Прямий напрямок	Зворотній напрямок
1	Довжина маршруту, км	29	29
2	Тривалість рейсу, год. хв.	53	53
3	Зупинки, кількість	10	10
4	Автостанції, кількість	0	0
5	Диспетчерські та контрольні пункти (місця розташування) 1) Диспетчерські пункти: - с.Сонячне 2) контрольні пункти: - с.Сонячне	0	0
6	Наявність облаштованих майданчиків для розвороту автобусів у кінцевих пунктах маршруту (для міських маршрутів)	-	-

Характеристика маршруту

2) небезпечні ділянки на маршруті

№ з/п	Небезпечні показники	Місця розташування
1	Регульовані залізничні переїзди: - у тому числі ті, що обладнані шлагбаумами; - у тому числі ті, що не обладнані шлагбаумами.	Відсутні
2	З ускладненими дорожніми умовами: - круті спуски/підйоми; - круті повороти; - обмеження видимості.	0 3 0
3	Перетинання трамвайними коліями	0
4	Концентрація дорожньо-транспортних пригод.	Ділянки траси Н-08 поворот на Лукашеве та Петропіль
5	Мости з вузькою проїзною частиною	Відсутні
6	Мости з погіршеним дорожнім покриттям	Відсутні

Характеристика маршруту

3) Облаштування зупинок

№ з/п	Назва зупинки у прямому напрямку	Облаштування			
		Автос- танція	Павільйон	Навіс	Лава
1	Лукашеве	-	-	+	+
2	Малишевка	-	-	-	+
3	Дніпрельстан	-	-	-	+
4	зуп.Запорізька	-	-	-	-
5	Волод-ське	-	-	+	+
6	зуп.Запорізька	-	-	-	-
7	Дніпрельстан	-	-	-	+
8	Малишевка	-	-	-	+
9	Лукашеве	-	-	+	+
10	Петропавлівка	-	-	+	+
11	Петропіль	-	-	-	+
	Назва зупинки у зворотньому напрямку				
1	Петропіль	-	-	-	+
2	Петропавлівка	-	-	+	+
3	Малишевка	-	-	-	+
4	Дніпрельстан	-	-	-	+
5	зуп.Запорізька	-	-	-	+
6	Волод-ське	-	-	+	+
7	зуп.Запорізька	-	-	-	-
8	Дніпрельстан	-	-	-	+
9	Малишевка	-	-	-	+
10	Лукашеве	-	-	+	+

ЗАТВЕРДЖЕНО
Організатор регулярних
перевезень

 (посада керівника, П.І.Б.)

 (підпис)

„___” _____ 20_року

РОЗКЛАД
руху автобусів
на період з _____ до _____
с.Лукашеве – с.Петропіль
 (назва маршруту, № рейсу)

Прямий напрям			Зворотній напрям		
Назва зупинки	Час приб-я	Час відпр-ння	Назва зупинки	Час приб-я	Час відпр-ння
Лукашеве	-	8:00	Петропіль	-	15:00
Малишевка	8:06	8:07	Петропавлівка	15:04	15:05
Дніпрельстан	8:13	8:14	Малишевка	15:17	15:18
зуп.Запорізька	8:18	8:19	Дніпрельстан	15:24	15:25
Волод-ське	8:20	8:21	зуп.Запорізька	15:29	15:30
зуп.Запорізька	8:22	8:23	Волод-ське	15:31	15:32
Дніпрельстан	8:27	8:28	зуп.Запорізька	15:32	15:33
Малишевка	8:34	8:35	Дніпрельстан	15:37	15:38
Лукашеве	8:38	8:39	Малишевка	15:44	15:45
Петропавлівка	8:48	8:49	Лукашеве	15:53	
Петропіль	8:53	-			-

Графік режиму праці та відпочинку водіїв на маршруті

« с.Лукашеве – с.Петропіль»

(назва маршруту)

Години/хвилини	
7:50	Початок зміни
8:00	
8:54	перерва/відпочинок
15:00	
15:54	Закінчення зміни
Сумарні показники	8 год. 04 хв.
Період керування водія	1 год. 48 хв.
Перерви/відпочинок	5 год. 54 хв.
Тривалість робочого часу	1 год. 58 хв.

Таблиця вартості проїзду на маршруті

«с.Лукашеве – с.Петропіль»

(назва маршруту)

	Л-ве	М-ва	Дн-ль	Вол-ке	П-ка	П-піль
Л-ве	-	5	8,5	11,5	6,5	11,5
М-ва	5	-	4	7	8	9
Дн-ль	8,5	4	-	4	12,5	17,00
Вол-ке	11,5	7	4	-	13,5	18,5
П-ка	6,5	8	12,5	13,5	-	5,5
П-піль	11,5	9	17,00	18,5	5,5	-

У таблиці тариф закладений за 1 км проїзду: на ділянці «с.Лукашеве – с.Петропіль» в розмірі 1,02 (грн) без ПДВ.