

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»

Транспортний
(повне найменування, факультету)

«Транспортні технології»
(повне найменування кафедри)

Пояснювальна записка

до дипломного проєкту (роботи)

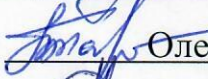
бакалавра
(ступінь вищої освіти)

на тему: УДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ПАСАЖИРСЬКИХ
ПЕРЕВЕЗЕНЬ НА АВТОБУСНОМУ МАРШРУТІ №65 МІСТА ЗАПОРІЖЖЯ

Виконав: студент(ка) IV курсу, групи T-319
Спеціальності 275 Транспортні технології
(за видами)
(код і найменування спеціальності)

Освітня програма (спеціалізація)
«Організація перевезень і логістичне
управління на автомобільному транспорті»

 Анна ПОХИЛЕНКО
(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Керівник  Олександр ТАРАСЕНКО
(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Рецензент  Олександр АРТЮХ
(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»

Факультет _____ Транспортний
Кафедра _____ «Транспортні технології»
Ступінь вищої освіти _____ бакалавр
Спеціальність _____ 275 «Транспортні технології (за видами)»
(код і найменування)
Освітня програма (спеціалізація) «Організація перевезень і логістичне
управління на автомобільному транспорті»
(назва освітньої програми (спеціалізації))

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

«Транспортні технології»

Сергій ТУРПАК

«10» травня 2023 року

ЗАВДАННЯ
НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ (РОБОТУ) СТУДЕНТА(КИ)

ПОХИЛЕНКО Анни Іванівни

(ПРИЗВИЩЕ, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи): Удосконалення організації пасажирських перевезень на автобусному маршруті №65 міста Запоріжжя.

керівник проекту (роботи) ТАРАСЕНКО Олександр Віталійович

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

затверджені наказом закладу вищої освіти від «22» травня 2023 року №207

2. Строк подання студентом проекту (роботи) 06.06.2023 р.

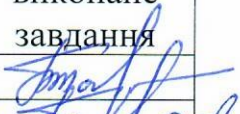
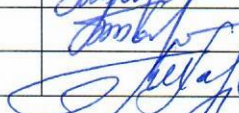
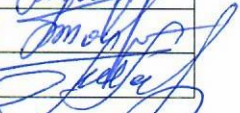
3. Вихідні дані до проекту (роботи) результати дослідження пасажиропотоків на автобусному маршруті №65, автобусний існуючий рухомий склад, схема маршруту, паспорт маршруту №65.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) 1. Аналітична частина, 2. Розрахункова частина, 2.1. Розрахунок кількісних вимірювачів пасажирських перевезень, 2.2. Визначення техніко-експлуатаційних показників роботи та розрахунок необхідної кількості автобусів на маршруті, 3. Економічна частина

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

Презентація дипломної роботи

6. Консультанти розділів проєкту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	прийняв виконане завдання
1	ТАРАСЕНКО О.В., ст. викл.		
2	ТАРАСЕНКО О.В., ст. викл.		
3	ХАРЧЕНКО Т.В., ст. викл.		

7. Дата видачі завдання «10» травня 2023 року.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проєкту (роботи)	Строк виконання етапів проєкту (роботи)	Примітка
1	Аналітична частина	20.05. – 24.05.	
2	Розрахункова частина	24.05. – 30.05.	
3	Спеціальна частина	30.05. – 02.06.	
4	Економічна частина	02.06. – 06.06.	
5	Оформлення дипломної роботи, підготовка презентації та доповіді, перевірка дипломної роботи на плагіат, отримання рецензії та захист роботи	06.06. – 30.06.	

Студент(ка)


(підпис)

Анна ПОХИЛЕНКО

(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Керівник проєкту (роботи)


(підпис)

Олександр ТАРАСЕНКО

(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

РЕФЕРАТ

АВТОБУС РУТА, ГРОМАДСЬКИЙ ТРАНСПОРТ, ДОВЖИНА ПЕРЕГОНІВ, ДОСЛІДЖЕННЯ ПАСАЖИРОПОТОКІВ, ЕКОНОМІЧНІ РОЗРАХУНКИ, ЗУПИНКИ, КАРАНТИННІ ЗАХОДИ, КАРТОГРАМА ПАСАЖИРОПОТОКІВ, ОБСЯГ ПАСАЖИРОПЕРЕВЕЗЕНЬ, ПАСАЖИРИ, ПОРЕЙСОВІ ПОКАЗНИКИ, РЕНТАБЕЛЬНІСТЬ, РІЧНА СОБІВАРТІСТЬ, РІЧНИЙ ДОХІД, ТАБЛИЧНИЙ МЕТОД.

Дипломна робота: 67 сторінок, 22 таблиці, 32 рисунка, 14 джерел.

Об'єкт дослідження: автобусний маршрут №65.

Мета дипломної роботи: удосконалення організації пасажирських перевезень на автобусному маршруті.

Методи дослідження: аналітичний.

У дипломній роботі проаналізували маршрут, провели дослідження пасажиропотоків, і виконали такі розрахунки: розрахунок кількісних вимірювачів пасажирських перевезень, визначення техніко-експлуатаційних показників роботи та розрахунок необхідної кількості автобусів на маршруті.

Були проведені також економічні розрахунки. Визначили тариф при перевезеннях за існуючим та проектним варіантом.

ЗМІСТ

	с
Завдання на дипломну роботу	2
Реферат	4
Вступ.....	6
1 Аналітична частина.....	7
1.1 Важливість пасажирських перевезень для функціонування населеного пункту	7
1.2 Загальна характеристика автобусного маршруту №65	9
1.2.1 Загальні відомості про маршрут.....	9
1.2.2 Характеристика рухомого складу	11
1.3 Організація пасажирських перевезень на маршруті №65.....	13
1.4 Дослідження пасажиропотоків на маршруті №65	16
1.5 Постановка завдання на дипломну роботу.....	22
2 Розрахункова частина	23
2.1 Розрахунок кількісних вимірювачів пасажирських перевезень.....	23
2.2 Визначення техніко-експлуатаційних показників роботи та розрахунок необхідної кількості автобусів на маршруті	31
3 Економічна частина	35
3.1 Визначення тарифу при перевезеннях по маршруту №65.....	35
Висновки	46
Перелік джерел посилання	47
Додаток А.....	49
Додаток Б	61

ВСТУП

Пасажирський автомобільний транспорт є невід'ємною складовою сучасного життя і відіграє ключову роль у забезпеченні мобільності людей. Мобільність є незаперечною свободою людини в сучасному динамічному світі. Він забезпечує переміщення людей, товарів та інформації з одного місця в інше. Транспорт відіграє ключову роль у задоволенні потреб населення та підтримці економічного розвитку. Одним з головних переваг громадського транспорту є його швидкість, легка доступність, доступна вартість і безпека.

Завдання міського транспорту полягає у вирішуванні задачі: людина повинна добратися з однієї точки міста в іншу, при цьому зробити якомога менше пересадок та очікувань. Тому від швидкості залежить активність населення міста, а від населення залежить бізнес-активність, бо час – це гроші.

Головною метою є те, щоб усі члени суспільства мали можливість подорожувати. До таких груп належить молодь, люди похилого віку, малозабезпечені та люди, яким заборонено керувати автомобілем. Автобус дає доступ до так званої альтернативної мобільності людей.

Ця дипломна робота стосується поліпшення організації пасажирських перевезень на автобусному маршруті №65.

1 АНАЛІТИЧНА ЧАСТИНА

1.1 Важливість пасажирських перевезень для функціонування населеного пункту

Найважливішою галуззю життєдіяльності та функціонування міста є громадський транспорт.

У Києві функціонують усі види наземного та підземного громадського транспорту, серед них є [1]:

- автобуси, тролейбуси, електрички, трамваї, маршрутні таксі та фунікулер;
- метро.

Найголовніша перевага їзди пасажирів в автобусах, тролейбусах та трамваях є їх місткість. Тому що цей транспорт обладнаний спеціальними місцями для колясок, ви з легкістю можете їхати з багажем. Також для наземного транспорту виділили спеціальну смугу для руху, яка допоможе вам не витратити час на пробки. Цей транспорт ходить чітко за графіком, що дозволяє вам легко розрахувати ваш час у дорозі.

З 16 травня 2022 року наземний громадський транспорт Києва працює з 6:00 до 22:30. Загальна кількість автобусів – 141, на 63 автобусних маршрутах; 74 трамваї, на 17 трамвайних маршрутах; 93 тролейбуси, на 27 тролейбусних маршрутах [2].

Важлива функція транспорту, вона має місце не тільки у нашій країні, але і в інших країнах світу.

Столиця Іспанії – Мадрид, наповнений визначними пам'ятками, безліч чудових барів, ресторанів, парків [3]. Тому велика мережа громадського транспорту в місті є обов'язковою, представлена вона автобусними маршрутами, метрополітеном, мережею швидкісних трамваїв та її різновидом, що зветься «легке метро, а також таксі. В Мадриді дуже легко орієнтуватися

громадським транспортним. Дуже популярне є метро Мадрида, в ньому більш ніж дві третини від 301 станцій метро повністю в доступі і їх число зростає з кожним роком.

Автобуси з більш ніж 200 ліній, які надають свої послуги усім куточкам міста. Їх графік це з 6:00 до 11:30 в будні дні та з 7:00 до 11:00 у вихідні дні.

В Мадриді є нічні автобуси на деяких лініях, мешканці називають їх мадридські сови. Вони працюють вночі в будні дні, а також у спеціальні години у вихідні [4].

Громадський транспорт у Варшаві включає в себе: автобуси, трамваї, метро та місцеві потяги. Автобусна мережа є наймасовішою, у Варшаві курсує понад 200 щоденних автобусних ліній, майже 50 приміських і понад 40 нічних автобусів, які регулярно їздять вночі [5]. Автобуси курсують вдень з інтервалом 5-10 хвилин, вночі – раз на півгодини [6].

У Нью-Йорку настільки добре розвинений громадський транспорт за допомоги якого можна без проблем дістатися будь-якої точки міста, та ще й виїхати за його межі. Одним із видів бюджетного транспорту в Нью-Йорку є автобуси, які курсують по всьому місту. Над лобовим склом кожного вказано номер маршруту та кінцева зупинка. Якщо маркування автобуса починається на В — він курсує Брукліном, Вх — Бронксом, М — Манхеттенем, Q — Квінсом, S — Статен-Айлендом. Однак автобуси можуть виїжджати за межі свого основного району [7].

На вулицях міста можна побачити автобуси із позначенням SBS (Select Bus Service). Це означає, що на маршруті – підвищений рівень комфорту, а час у дорозі – мінімальний. Головною особливістю такого транспорту є те, що проїзд потрібно оплачувати перед посадкою. Також Нью-Йорком проходять автобусні експрес-маршрути.

Таким чином громадський транспорт дійсно дуже важливий і дуже розвинений і його організація має доволі великий вплив на функціонування міста та комфорт переміщення пасажирів.

1.2 Загальна характеристика автобусного маршруту №65

1.2.1 Загальні відомості про маршрут

Перевезення пасажирів на даному маршруті здійснюється автобусами Рута, клас А, категорія М2. Автобуси Рута 22 – це автобуси середнього класу, призначені для роботи на приміських, міжміських та туристичних маршрутах.

Ці автобуси виготовляються в Україні, на виробничому майданчику ПАТ «Часовоярські автобуси» (м. Часів-Яр). Вони вперше були представлені в кінці 2008 року і прийшли на заміну моделі Рута 20.

Таблиця 1.1 – Характеристика міського автобусного маршруту №65 [8]

№	Найменування показників	Кількісні показники	
		Прямий напрямок	Зворотний напрямок
1	Довжина маршруту, км	7,8	7,8
2	Тривалість рейсу, хв.	33	28
3	Зупинки тарифні, кількість	13	12
4	Контрольні пункти (зупинки)	3	3

Схема міського маршруту №65 «Бородінський ринок – проспект Металургів» наведено на рисунку 1.1



Рисунок 1.1 – Схема міського маршруту №65 [8]

Таблиця 1.2 – Облаштування зупинок [8]

№	Назва зупинки у прямому напрямку	Назва зупинки у зворотному напрямку
1	Бородінський ринок	Проспект Металургів
2	Вулиця Маршала Чуйкова	К/З імені Глінки
3	Вулиця Товариська	Площа Леніна
4	Вулиця Маршала Чуйкова	ДніпроГЕС
5	Школа №96	Вулиця Каховська
6	Бородінський мікрорайон	На вимогу
7	Вулиця Ладозька	Вулиця Ладозька
8	На вимогу	Бородінський мікрорайон
9	Вулиця Каховська	Школа №96
10	ДніпроГЕС	Вулиця Маршала Чуйкова
11	Площа Леніна	Вулиця Товариська
12	К/З імені Глінки	Бородінський ринок
13	Проспект Металургів	-

1.2.2 Характеристика рухомого складу

Технічна характеристика автобуса Рута 22 задана в таблиці 1.3.

Таблиця 1.3 - Технічна характеристика автобуса [9]

Характеристика	Значення
Габаритні розміри, мм Довжина/ширина/висота	6800/2050/2730
Колісна база, мм	4145
Споряджена маса, кг	2720
Технічно допустима максимальна маса, кг	4495

Кінець таблиці 1.3.

Характеристика	Значення
Витрати палива при повному завантаженні, л/100 км	9,0
Тип двигуна	бензиновий UM3-Evo Tech
Кількість та розташування циліндрів	4, рядне
Робочий об'єм, л	2,7
Потужність двигуна	106
Відповідність екологічним нормам	Євро-5
Система охолодження	рідинна
Місткість паливного бака, л.	100
Коробка передач	5-ст. механічна
Тип кузова	рамний, вагонного компонування
Кількість дверей для пасажирів	2
Кількість пасажирських місць: для проїзду сидячи	19
для проїзду стоячи	3
Тип сидінь	напівм'які
Розміри колеса/шини	6 x 185/75 R16

На рисунку 1.2 зображено зовнішній вигляд даного транспортного засобу.



Рисунок 1.2 – Автобус Рута 22

1.3 Організація пасажирських перевезень на маршруті №65

Робочий день на маршруті розпочинається о 5.00, а закінчується об 23.47. Періодичність здійснення перевезень є постійним, на щоденній основі.

Здійснюються перевезення за наведеною схемою, розклад руху на міському автобусному маршруті №65 «Бородінський ринок – проспект Металургів» наведено в таблиці 1.4 [8].

Таблиця 1.4 – Розклад руху на міському автобусному маршруті №65.

1	№ виходу	
	Вийзд з парку	
2	3	4
13.36	Прибув	Бородінський ринок
	Відправився	
13.37	Прибув	Пр. Металургів
	Відправився	
14.05	Прибув	Бородінський ринок
	Відправився	
14.10	Прибув	Пр. Металургів
	Відправився	
14.43	Прибув	Бородінський ринок
	Відправився	
14.44	Прибув	Пр. Металургів
	Відправився	
15.12	Прибув	Бородінський ринок
	Відправився	
15.19	Прибув	Пр. Металургів
	Відправився	
15.52	Прибув	Бородінський ринок
	Відправився	
15.53	Прибув	Пр. Металургів
	Відправився	
16.21	Прибув	Бородінський ринок
	Відправився	
	Прибув	Пр. Металургів
	Відправився	
	Прибув	Бородінський ринок
	Відправився	
	Прибув	Пр. Металургів
	Відправився	
	Прибув	Бородінський ринок
	Відправився	
	Прибув	Пр. Металургів
	Відправився	
	Прибув	Бородінський ринок
	Відправився	
	Прибув	Пр. Металургів
	Відправився	
	Прибув	Бородінський ринок
	Відправився	
	Зайзд до парку	
	Нарядний час	
8.49		

Кінець таблиці 1.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
2				14.10	14.11	14.39	14.45	15.18	15.19	15.47	15.52	16.25	16.26	16.54											8.49
													2	3MI	HA										
1			16.27	17.00	17.01	17.29	17.36	18.09	18.10	18.38	18.43	19.16	19.17	19.45	20.31	21.04	21.05	21.33	21.38	22.11	22.12	22.40		22.45	5.32
2			17.01	17.34	17.35	18.03	18.09	18.42	18.43	19.11	19.16	19.49	19.50	20.18	21.04	21.37	21.38	22.06	22.13	22.46	22.47	23.15		23.20	5.33

Шлях прямування і довжина нульового рейсу [8]:

- з парку на маршрут: вулиця Каховська 44 – вулиця Ладозька – вулиця Товариська (зупинка «Бородінський ринок») – довжина 2.7 км;
- з маршруту до парку: вулиця Товариська (зупинка «Бородінський ринок») вулиця Ладозька – вулиця Каховська 44 – довжина 3.0 км.

Кількість зворотних рейсів: 26

Середня експлуатаційна швидкість: 12.9 км/год

1.4 Дослідження пасажиропотоків на маршруті №65

Наведені дані взяті за період 2021 року. Це був період хвороби COVID - 19 - гостра респіраторна хвороба, спричинена коронавірусом SARS-CoV-2. Вперше її було виявлено у пацієнтів із важкими респіраторними захворюваннями у грудні 2019 року в місті Ухань, Китай. COVID-19 вражає в основному дихальну систему, у важких випадках викликає важку пневмонію і може призвести до смерті пацієнта.

Вірус передається крапельками секрету під час кашлю, чхання і розмови. Тяжкість перебігу захворювання залежить від багатьох факторів. Основною групою ризику тяжкого перебігу хвороби чи смерті є літні люди та люди з хронічними захворюваннями [10].

Весь світ був змушений прийняти карантинні заходи через пандемію. Оскільки транспорт міг стати джерелом поширення коронавірусу, пасажирів, які користувалися автобусами, літаками та поїздами, також були піддані впливу цього обмеження.

Рисунки 1.3 і 1.4 демонструють ці обмеження [11].



МІНІСТЕРСТВО
ОХОРОНИ
ЗДОРОВ'Я
УКРАЇНИ

**ПРАВИЛА ПЕРЕВЕЗЕНЬ ПАСАЖИРІВ
У ГРОМАДСЬКОМУ ТРАНСПОРТІ***

У регіонах із «жовтим», «помаранчевим» чи «червоним» рівнем епіднебезпеки:

 Дозволено проїзд за наявності у всіх осіб одного з документів:

-  документ, що підтверджує отримання однієї дози вакцини проти COVID-19 (для регіонів у «жовтій» зоні);
-  міжнародний, внутрішній або іноземний сертифікат із повним курсом вакцинації проти COVID-19, негативним ПЛР-тестом або підтвердженням про одужання після коронавірусної хвороби в паперовому чи електронному вигляді (в додатку «Дія»);
-  негативний ПЛР- або експрес-тест на визначення антигена (не більше ніж за 72 години).

 Забороняється перевозити більше пасажирів, ніж є місць для сидіння (крім метро).

 Пасажири та водії повинні перебувати в захисних масках або респіраторх.

* За інформацією Міністерства охорони здоров'я України.

Рисунок 1.3 - Правила перевезень пасажирів у регіоні



МІНІСТЕРСТВО
ОХОРОНИ
ЗДОРОВ'Я
УКРАЇНИ

**Перевезення між регіонами
з жовтим та червоним рівнями епіднебезпеки**

з 21 жовтня



Водії, члени екіпажу та пасажирів* повинні мати один із цих документів:

- ✓ документ про повний курсу вакцинації або отримання 1 дози вакцини
- ✓ негативний результат ПЛР-тесту на COVID-19 або експрес-тесту - чинний 72 години.

 Водії, пасажирів, зокрема діти від 12 років, та члени екіпажу повинні використовувати захисні маски.

*Нові правила міжрегіональних перевезень не будуть поширюватись на неповнолітніх.

Рисунок 1.4 - Правила перевезень пасажирів між регіонами

У таких умовах збиралися дані і тому, безумовно, вони відобразилися на дослідженні пасажиропотоків.

Приклад отриманих оброблених даних, які отримали під час обстеження наведені на рисунку 1.5 і 1.6.

ПОРЕЙСОВІ ПОКАЗНИКИ

Маршрут: "Бородінський ринок - пр. Металургів"

прямий напрямок

Час відправлення: 06:21

№ з/п	Назви зупинок	Довжина перегону, км.	Відправлення	Вийшло	Зайшло	Виїхало	Коефіцієнт*	Пасажирський обіг зупинки	Пасажирський обіг перегону
1	Бородінський ринок	0.00	06:21	0	4	4	0.20	4	0.0
2	Професора Толока вул.	0.50	06:22	0	4	8	0.40	4	2.0
3	Товариська вул.	0.70	06:25	0	0	8	0.40	0	5.6
4	Професора Толока вул.	0.40	06:26	0	3	11	0.55	3	3.2
5	Школа №96	0.40	06:27	0	0	11	0.55	0	4.4
6	Бородінська вул.	0.50	06:28	0	0	11	0.55	0	5.5
7	Ладозька вул.	0.40	06:30	0	0	11	0.55	0	4.4
8	На вимогу	0.50	06:31	0	0	11	0.55	0	5.5
9	Каховська вул.	0.60	06:33	0	0	11	0.55	0	6.6
10	ДніпроГЕС	0.70	06:35	0	0	11	0.55	0	7.7
11	Площа Запорізька	2.40	06:42	2	0	9	0.45	2	26.4
12	К/З ім. Глінки	0.40	06:43	0	0	9	0.45	0	3.6
13	Металургів пр.	0.30	06:44	9	0	0	0.00	9	2.7
ВСЬОГО		7.80		11	11	115	0.47	22	77.6

* Коефіцієнт використання пасажиромісткості

Місто: Запоріжжя

Маршрут: № 65

Дата обстеження: 17.06.2021

Рисунок 1.5 – Порейсові показники прямого напрямку

Обстеження пасажирів проводилося табличним методом. За допомогою табличного методу проводиться підрахунок кількості пасажирів, що зайшли в транспортний засіб та вийшли з нього на зупинках, обліковцями, що в ньому знаходяться, з внесенням цих даних до маршрутної таблиці. Заздалегідь в маршрутній таблиці записується номер маршруту, час відправлення транспортного засобу та назви зупинок [12].

ПОРЕЙСОВІ ПОКАЗНИКИ

Маршрут: "Бородінський ринок - пр. Металургів"

зворотний напрямок

Час відправлення: 06:23

№ з/п	Назви зупинок	Довжина перегону, км.	Відправлення	Вийшло	Зайшло	Виїхало	Коефіцієнт*	Пасажирський обіг зупинки	Пасажирський обіг перегону
1	Металургів пр.	0.00	06:23	0	3	3	0.15	3	0.0
2	К/З ім. Глінки	0.30	06:24	0	0	3	0.15	0	0.9
3	Запорізька пл.	0.40	06:24	0	1	4	0.20	1	1.2
4	ДніпроГЕС	2.40	06:28	0	0	4	0.20	0	9.6
5	Каховська вул.	0.70	06:30	2	0	2	0.10	2	2.8
6	На вимогу	0.60	06:31	0	0	2	0.10	0	1.2
7	Ладозька вул.	0.30	06:31	0	1	3	0.15	1	0.6
8	Бородінська вул.	0.40	06:32	0	0	3	0.15	0	1.2
9	Школа №96	0.50	06:33	0	0	3	0.15	0	1.5
10	Професора Толока вул.	0.50	06:34	0	0	3	0.15	0	1.5
11	Товариська вул.	0.70	06:35	2	0	1	0.05	2	2.1
12	Професора Толока вул.	0.90	06:36	0	0	1	0.05	0	0.9
13	Бородінський ринок	0.30	06:37	1	0	0	0.00	1	0.3
ВСЬОГО		8.00		5	5	32	0.13	10	23.8

* Коефіцієнт використання пасажиромісткості

Місто: Запоріжжя

Маршрут: № 65

Дата обстеження: 17.06.2021

Рисунок 1.6 – Порейсові показники зворотного напрямку

Інші дані пасажирського обстеження надані у додатку А.

Маршрутні таблиці комплектуються для кожного обліковця в окрему папку за кількістю рейсів, які підлягають обстеженню. На папці зазначаються номер маршруту, дверей та час роботи обліковця.

Перед тим, як почати обстеження кожному обліковцю видається відповідна папка та індивідуальна інформаційна картка (або нарукавна пов'язка). Біля кожних дверей транспортного засобу відводиться місце для обліковця.

У процесі проведення обстеження на кожен рейс обліковець повинен заповнити рейсовий листок, в якому міститься інформація про вид транспорту,

номер маршруту, напрямок руху транспортних засобів, час початку та закінчення рейсу, марку рухомого складу, кількість вагонів та вид перевезень.

На підставі рисунку 1.5 – Порейсові показники прямого напрямку, отримуємо кількість пасажирів, які увійшли та вийшли. Таблиця 1.5 відображає отримані результати.

Таблиця 1.5 – Кількість пасажирів на заданому маршруті у прямому напрямі

№	Назва зупинки	Ввійшло	Вийшло
1	Бородінський ринок	91	0
2	Вулиця Професора Толока	42	0
3	Вулиця Товариська	50	1
4	Вулиця Професора Толока	33	0
5	Школа №96	56	2
6	Вулиця Бородінська	25	2
7	Вулиця Ладозька	43	11
8	На вимогу	10	5
9	Вулиця Каховська	9	10
10	ДніпроГЕС	14	21
11	Площа Запорізька	0	53
12	К/З імені Глінки	0	67
13	Проспект Металургів	0	201
14	Всього:	373	373

Оскільки обстеження було зроблено 50% одиниць рухомого складу, всі цифри наведені у таблиці 1.5 необхідно збільшити вдвічі. Розраховані дані наведено у таблиці 1.6.

Таблиця 1.6 – Кількість пасажирів на заданому маршруті у прямому напрямі

№	Назва зупинки	Ввійшло	Вийшло
1	Бородінський ринок	182	0
2	Вулиця Професора Толока	84	0
3	Вулиця Товариська	100	2
4	Вулиця Професора Толока	66	0
5	Школа №96	112	4
6	Вулиця Бородінська	50	4
7	Вулиця Ладозька	86	22
8	На вимогу	20	10
9	Вулиця Каховська	18	20
10	ДніпроГЕС	28	42
11	Площа Запорізька	0	106
12	К/З імені Глінки	0	134
13	Проспект Металургів	0	402
14	Всього:	746	746

Таблиця 1.7 - Довжина перегонів у прямому напрямі

Перегін	Довжина перегонів, км
1 – 2	0,5
2 – 3	0,7
3 – 4	0,4
4 – 5	0,4
5 – 6	0,5
6 – 7	0,4
7 – 8	0,5
8 – 9	0,6
9 – 10	0,7

Кінець таблиці 1.7

Перегін	Довжина перегонів, км
10 – 11	2,4
11 – 12	0,4
12 – 13	0,3
Всього:	7,8

1.5 Постановка завдання на дипломну роботу

Проаналізував отриману інформацію про автобусний маршрут №65 міста Запоріжжя та організацію роботи на ньому, були виявлені певні недоліки. Зокрема, було помічено дуже низьку наповнюваність автобусів у періодах міжпик, а також значну кількість рейсів, які виконувалися з напівпорожніми автобусами. Відсутність пасажиропотоку обумовлена пандемією COVID-19.

У зв'язку з цим, наступним кроком буде розрахунок необхідної кількості автобусів, який забезпечить достатній рівень обслуговування для цього пасажиропотоку.

2 РОЗРАХУНКОВА ЧАСТИНА

2.1 Розрахунок кількісних вимірювачів пасажирських перевезень

На основі отриманих даних, в цьому пункті можна провести наступні розрахунки. В таблиці 1.7 отримали загальну довжину маршрута $L_m = 7,8$ км.

Сумарна кількість всіх пасажирів, що увійшли та вийшли на зупинках складає:

$$A = \sum A_{\text{вх}} = \sum A_{\text{вих}} = 746 \text{ пасажирів.}$$

Основними кількісними вимірювачами пасажирських перевезень є обсяг перевезень A , пасажиропотік F , обсяг транспортної роботи (пасажирообіг) Q , середня довжина поїздки пасажирів $L_{\text{сер}}$, питоме навантаження транспортної мережі пасажирів $\bar{A}$, питомий пасажирообіг $\bar{Q}$ [13].

Обсягом пасажироперевезень A називається кількість пасажирів, що перевезені на маршруті, ділянці мережі, на всій мережі розглядуваного виду міського транспорту чи на всіх мережах міського транспорту в одиницю часу (година, доба, місяць, квартал, рік), яка визначається за формулою:

$$A = \sum A_{\text{вх}}/T = \sum A_{\text{вих}}/T, \quad (2.1)$$

де $A_{\text{вх}}$ – кількість пасажирів, які увійшли до транспортних засобів у пунктах посадки;

$A_{\text{вих}}$ – кількість пасажирів, які вийшли з транспортних засобів у пунктах висадки;

T – часовий інтервал, протягом якого обчислюється пасажиропотік.

Отже, годинний обсяг пасажироперевезень на маршруті протягом 19-годинного періоду, становить:

$$A = \frac{746}{19} = 39,2 = \text{приймаємо } 40 \text{ пас./год.}$$

Пасажиропотік на кожному перегоні маршруту протягом розглянутого періоду можна визначити як різницю між сумою пасажирів, що увійшли на зупинках до даного перегону, та сумою пасажирів, що вийшли на зупинках до даного перегону:

Перегін 1 – 2: $F_{1-2} = 182 \text{ пас.};$

Перегін 2 – 3: $F_{2-3} = 182+84-0 = 266 \text{ пас.};$

Перегін 3 – 4: $F_{3-4} = 266+100-2 = 364 \text{ пас.};$

Перегін 4 – 5: $F_{4-5} = 364+66 = 430 \text{ пас.};$

Перегін 5 – 6: $F_{5-6} = 430+112-4 = 538 \text{ пас.};$

Перегін 6 – 7: $F_{6-7} = 538+50-4 = 584 \text{ пас.};$

Перегін 7 – 8: $F_{7-8} = 584+86-22 = 648 \text{ пас.};$

Перегін 8 – 9: $F_{8-9} = 648+20-10 = 658 \text{ пас.};$

Перегін 9 – 10: $F_{9-10} = 658+18-20 = 656 \text{ пас.};$

Перегін 10 – 11: $F_{10-11} = 656+28-42 = 642 \text{ пас.};$

Перегін 11 – 12: $F_{11-12} = 642+0-106 = 536 \text{ пас.};$

Перегін 12 – 13: $F_{12-13} = 536+0-134 = 402 \text{ пас.}$

Поділивши отримані значення на тривалість періоду часу, отримаємо годинні пасажиропотоки на перегонах маршруту, результати розрахунку зведено в таблицю 2.1

Таблиця 2.1 - Розрахункові годинні пасажиропотоки на перегонах на заданому маршруті

Перегін	Годинні пасажиропотоки, пас./год
1 – 2	10
2 – 3	14
3 – 4	19
4 – 5	23
5 – 6	28
6 – 7	31
7 – 8	34
8 – 9	35
9 – 10	35
10 – 11	34
11 – 12	28
12 – 13	21

Обсягом транспортної роботи чи пасажирообігом називається кількість виконаних транспортом на маршруті, ділянці мережі, всій мережі розглядуваного виду міського транспорту чи на всіх мережах міського транспорту в одиницю часу пасажиро-кілометрів, яка визначається за формулою:

$$Q = \sum A_{ij} l_{ij} / T, \quad (2.2)$$

де A_{ij} – кількість пасажирських кореспонденцій між пунктами посадки та висадки за розглядуваний період часу;

l_{ij} – відстань пасажирської кореспонденції, км.

Розраховуємо кількість пасажирських кореспонденцій між пунктами посадки та висадки:

$$\sum A_{ij} l_{ij} = 182 \cdot 0,5 + 266 \cdot 0,7 + 364 \cdot 0,4 + 430 \cdot 0,4 + 538 \cdot 0,5 + 584 \cdot 0,4 + 648 \cdot 0,5 + 658 \cdot 0,6 + 656 \cdot 0,7 + 642 \cdot 2,4 + 536 \cdot 0,4 + 402 \cdot 0,3 = 4151,2 \text{ пас} \cdot \text{км.}$$

Пасажирообіг складе:

$$Q = 4151,2 / 19 = 218,48 = 219 \text{ пасажирів.}$$

Середня довжина поїздки пасажирів визначається як середнє значення довжини всіх пасажирських кореспонденцій на розглядуваному маршруті і обчислюється за допомогою формули [13]:

$$L_{\text{сер}} = Q / A. \quad (2.3)$$

$$L_{\text{сер}} = 219 / 40 = 5,47 = 6 \text{ км.}$$

Питомим навантаженням транспортної мережі пасажирів називається співвідношення обсягу пасажироперевезень до довжини маршруту, ділянки транспортної мережі або транспортної мережі в цілому. Це значення обчислюється за допомогою формули:

$$\bar{A} = A / L_M, \quad (2.4)$$

де L_M – довжина маршруту, км.

$$\bar{A} = 40 / 7,8 = 5,12 = 5 \text{ пас./км.}$$

Питомим пасажирообігом називається обсяг транспортної роботи, що припадає на 1 км довжини транспортної мережі, який визначається за формулою:

$$\bar{Q} = Q/L_M. \quad (2.5)$$

$$\bar{Q} = 219/7,8 = 28,07 = 29 \text{ пас./км.}$$

Напруженість потоку пасажирів у перерізах транспортної мережі визначається як пасажиропотік F і відображає кількість пасажирів, що перетинають дані перерізи протягом одиниці часу. Графічне представлення цих пасажиропотоків представляють у вигляді картограм.

Графічну схему розподілу пасажиропотоку за довжиною маршруту або ділянками транспортної мережі називають картограмою пасажиропотоку. Картограма відображається у вигляді ступеневої кривої. Важливими характеристиками картограми є максимальний, мінімальний та еквівалентний пасажиропотоки.

Розраховуємо мінімальний пасажиропотік:

$$\begin{aligned} F_{\min} &= (10 \cdot 0,5 + 14 \cdot 0,7 + 19 \cdot 0,4 + 23 \cdot 0,4 + 28 \cdot 0,5 + 31 \cdot 0,4 + 34 \cdot \\ &0,5 + 35 \cdot 0,6 + 35 \cdot 0,7 + 34 \cdot 2,4 + 28 \cdot 0,4 + 21 \cdot 0,3)/7,8 = \\ &= 28,15 = 29 \text{ пасажирів.} \end{aligned}$$

Пасажиропотік найбільш завантаженого перегону чи групи перегонів маршруту має назву максимального пасажиропотоку. В даному випадку, максимальний пасажиропотік становить:

$$F_{\max} = 35 \text{ пасажирів.}$$

Для визначення еквівалентного пасажиропотоку F_e , коли фактичний пасажиропотік менше мінімального, ми доповнюємо пасажиропотік до рівня мінімального. У нашому випадку такими перегонами є 1 – 2, 2 – 3, 3 – 4, 4 – 5, 5 – 6, 11 – 12, 12 – 13. Приймаючи на цих перегонах пасажиропотік рівний мінімальному, розраховуємо еквівалентний пасажиропотік:

$$\begin{aligned} F_e &= (29 \cdot 0,5 + 29 \cdot 0,7 + 29 \cdot 0,4 + 29 \cdot 0,4 + 29 \cdot 0,5 + 31 \cdot 0,4 + 34 \cdot 0,5 + \\ &\quad 35 \cdot 0,6 + 35 \cdot 0,7 + 34 \cdot 2,4 + 29 \cdot 0,4 + 29 \cdot 0,3) / 7,8 = \\ &= 31,96 = 32 \text{ пасажирів}. \end{aligned}$$

Для перетворення картограми за еквівалентним пасажиропотоком розраховуємо величину верхньої основи трапецієподібної картограми:

$$a_e = 2Q / F_{\text{сер}} - L_m. \quad (2.6)$$

$$a_e = \frac{2 \cdot 219}{32} - 7,8 = 5,88 = 6 \text{ км}.$$

Картограма пасажиропотоків на маршруті №65 зображена на рисунку 2.1 і 2.2. По осі абсцис відкладаються перегони маршруту, а по осі ординат у вигляді стовпчиків – відповідний їм пасажиропотік.

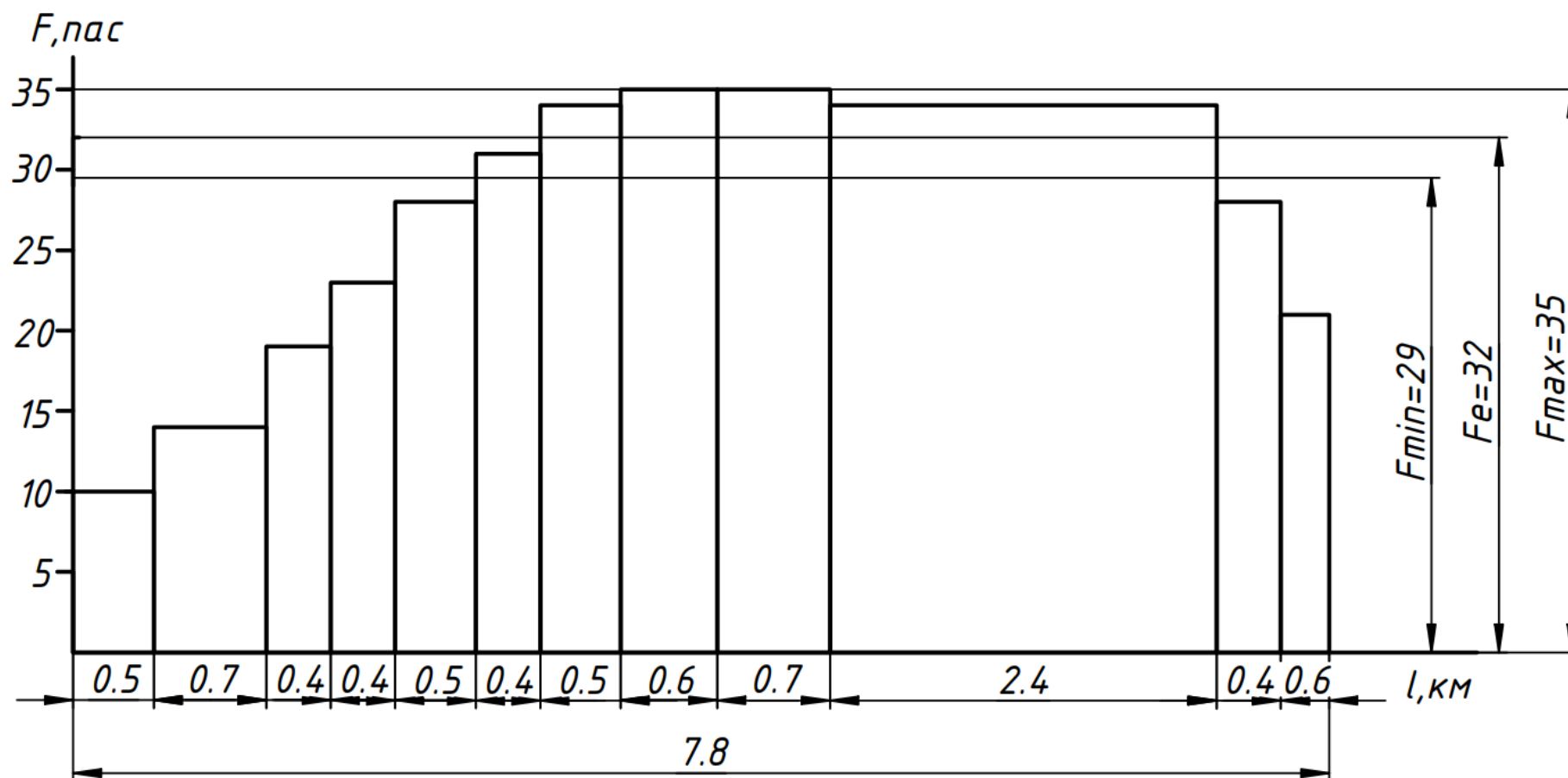


Рисунок 2.1 – Картограма пасажиропотоків на маршруті №65 в прямому напрямку (фактичні значення)

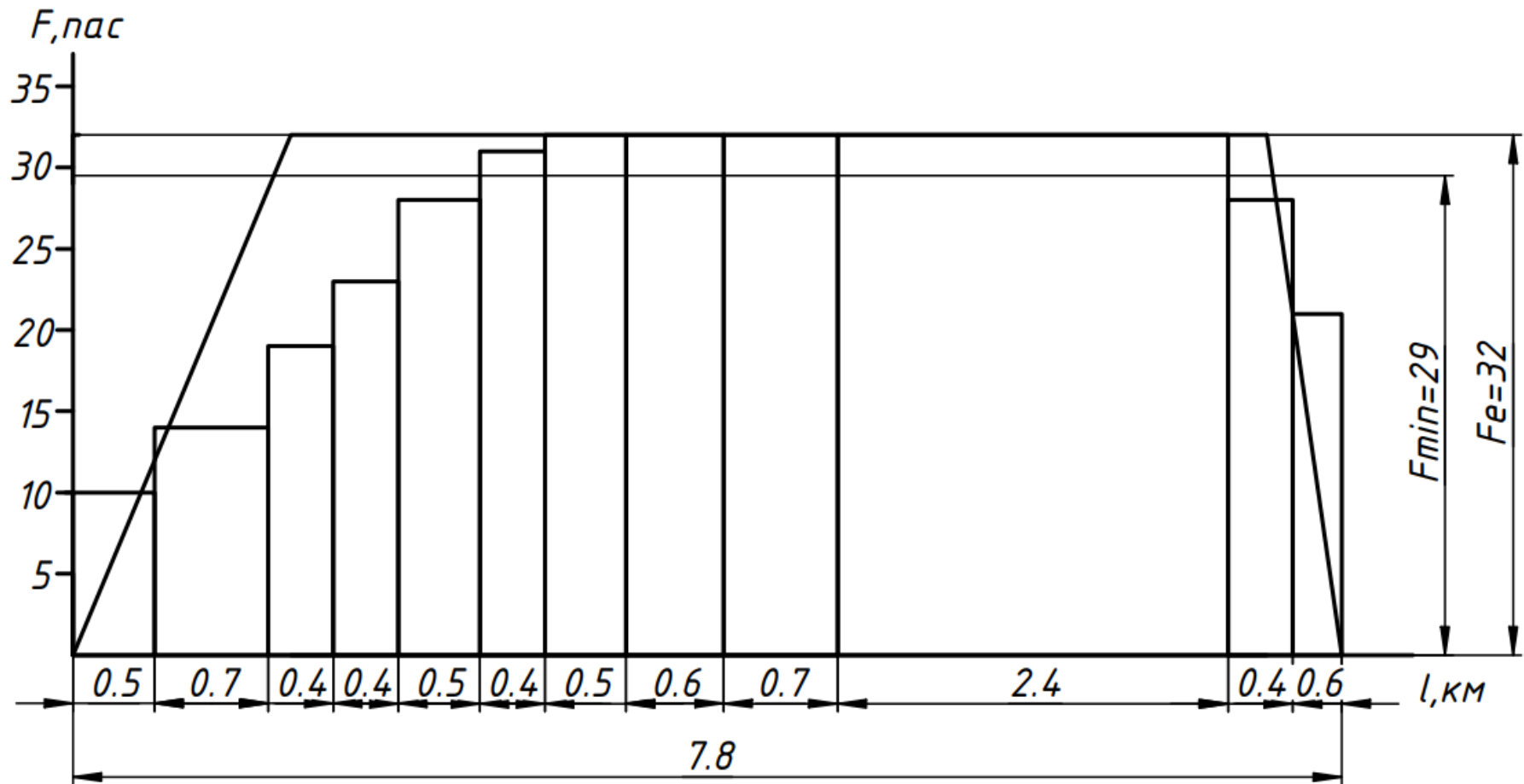


Рисунок 2.2 – Картограма пасажиропотоків на маршруті №65 в прямому напрямку (значення, перетворені за еквівалентним пасажиропотоком)

2.2 Визначення техніко-експлуатаційних показників роботи та розрахунок необхідної кількості автобусів на маршруті

Для розрахунку необхідної кількості автобусів на маршруті, необхідно мати вихідні дані, які приведені у таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 – Вихідні дані

№	Характеристика	Значення
1	Технічна швидкість руху автобуса V_T , км/год	25
2	Довжина нульового пробігу L_0 , км	5,7
3	Час роботи автобусу у наряді T_H , год	19
4	Пасажиromісткість автобуса q_n , пас	22
5	Довжина маршруту L_M , км	15,6

1. Розрахувати час на нульовий пробіг автобуса T_0 , год. [14]:

$$T_0 = L_0 / V_T, \quad (2.7)$$

де L_0 – довжина нульового пробігу, км;
 V_T – технічна швидкість руху, км/год.

$$T_0 = 5,7/25 = 0,228 \text{ год.}$$

2. Розрахувати час роботи автобуса на маршруті T_M , год.:

$$T_M = T_H - T_0, \quad (2.8)$$

де T_H – час роботи автобусу у наряді, год.

$$T_M = 19 - 0,228 = 18,772 \text{ год.}$$

3. Розрахувати час оборотного рейсу автобусу $t_{об}$, год.:

$$t_{об} = 2 \cdot (L_M / V_T + t_{нз} \cdot n_{нз} + t_{кз} / 60), \quad (2.9)$$

де L_M – довжина маршруту, км.;

$t_{нз}$ – час простою автобуса на проміжних зупинках, приймаємо - 1 хв.;

$n_{нз}$ – кількість проміжних зупинок на маршруті;

$t_{кз}$ – час простою на кінцевих зупинках, приймаємо - 10 хв.

$$t_{об} = 2 \cdot \left(\frac{15,6}{25} + \frac{1 \cdot 13 + 10}{60} \right) = 2,01 \text{ год.}$$

4. Визначити кількість рейсів обертання автобуса $Z_{об}$, об.:

$$Z_{об} = T_M / t_{об}. \quad (2.10)$$

$$Z_{об} = \frac{18,772}{2,01} = 9,33 = 9 \text{ обертів.}$$

5. Уточнювання часу роботи автобуса на маршруті T_M , год.:

$$T_M = Z_{об} \cdot t_{об}. \quad (2.11)$$

$$T_M = 9 \cdot 2,01 = 18,09 \text{ год.}$$

6. Зробити уточнювання часу знаходження автобуса у наряді T_H , год.:

$$T_H = T_M + T_0, \quad (2.12)$$

$$T_H = 18,09 + 0,228 = 18,3 \text{ год.}$$

7. Визначити продуктивність автобуса за зміну в пасажирів $Q_{зм}$, пас.:

$$Q_{зм} = q_n \cdot \gamma_c \cdot \eta_{зм} \cdot Z_{об}, \quad (2.13)$$

де q_n – номінальна місткість пасажирів автобуса, пас.;

γ_c – статистичний коефіцієнт використання пасажиромісткості, приймаємо - 0,85;

$\eta_{зм}$ – коефіцієнт змінюваності пасажирів на маршруті - 2,5.

$$Q_{зм} = 22 \cdot 0,85 \cdot 2,5 \cdot 9 = 420,75 = 421 \text{ пасажир.}$$

8. Розрахувати необхідну кількість автобусів $A_{м,од.}$:

$$A_m = Q_{пл} / Q_{зм}, \quad (2.14)$$

де $Q_{пл}$ – планова кількість пасажирів, пас.

$$A_m = 746 / 421 = 1,77 = 2 \text{ автобуса.}$$

9. Визначити інтервал руху автобусів на маршруті I , хв.:

$$I = t_{об} / A_m. \quad (2.15)$$

$$I = \frac{2,01}{2} = 1,005 \text{ хв.}$$

10. Розрахувати інтенсивність руху автобусів φ , авт/год.:

$$\varphi = 60 / I. \quad (2.16)$$

$$\varphi = \frac{60}{1,005} = 59,7 \text{ авт/год.}$$

Під час проведення обчислень виявляється, що на даному маршруті буде достатньо 2 автобусів, замість 6. У непіковий період на маршруті працюватиме 1 автобус, а у піковий період – 2 автобуси.

3 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

3.1 Визначення тарифу при перевезеннях по маршруту №65

На маршруті №65 виходять 6 одиниць транспортних засобів Рута 22, які мають 22 пасажиромісць. Розрахунок проводиться за методикою міністерства транспорту. Розрахунки економічних показників проводяться з розрахунку на один кілометр пробігу автобуса, а тариф – на одного перевезеного по маршруту №65 пасажир. Формули приведені у додатку Б.

За формулами (3.1 – 3.16), які наведені у додатку Б, визначаємо витрати. Отримані значення зводимо в таблиці.

Таблиця 3.1 – Розрахунок витрат на заробітну плату водіїв

Показники	Значення
1. Годинна тарифна ставка (основна ЗП), коп./год.	4 855,2
2. Додаткова заробітна плата, коп./год., в т.ч.:	
2.1 Надбавка за класність (25%)	1 213,8
2.2 Оплата відпусток, держобов'язків (9,5%)	461,2
3. Заробітна плата основна та додаткова, грн./год.	6 530,2
4. Експлуатаційна швидкість, км/год.	24
5. Заробітна плата, коп./км.	272,1

- Витрати на заробітну плату інженерно-технічних працівників, службовців та інших категорій робітників:

Становить в відсотках від заробітної плати водіїв – 10 % (факт на 3 місяці 2023 р.):

$$\text{ЗП тп.} = 272,1 \cdot 0,10 = 27,21 \text{ коп./км.}$$

Заробітна плата (водіїв, ремонтних робітників та інших категорій робітників):

$$Зп = 272,1 + 27,21 = 299,2 \text{ коп./км.}$$

Розрахунок заробітної плати ремонтних робітників зведено в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2 – Розрахунок заробітної плати ремонтних робітників

Характеристика	Значення
1. Річний пробіг автобуса, км	44 928
2. Періодичність видів технічного обслуговування, км:	
ТО-1	5000
ТО-2	20000
3. Нормативи трудомісткості	
ЩО, люд.-год. на одне обслуговування	0,8
ТО-1, люд.-год. на одне обслуговування	5,8
ТО-2, люд.-год. на одне обслуговування	24,0
ПР, люд.-год./1000км	6,2
4. Кількість обслуговувань на річний пробіг, одиниць:	
ЩО	320
ТО-1	9
ТО-2	2
5. Трудомісткість робіт з ТО та ПР, люд.-год.	
ЩО	256
ТО-1	52
ТО-2	48
ПР	273
Всього:	629

Кінець таблиці 3.2

6. Трудомісткість робіт з ТО та ПР, люд.-год на 1000 км.	14,00
7. Годинна тарифна ставка ремонтних робітників (3разряд), коп./год.	4046
8. Розмір доплат та надбавок: за інтенсивний труд – 12%, за високу професійну майстерність – 12%	24%
9. Годинна тарифна ставка з врахуванням доплат та надбавок, коп./год.	5017,04
10. Оплата відпусток (9,5%)	476,62
11. Всього часова тарифна ставка з врахуванням доплат, надбавок та оплат відпусток, коп./год.	5493,66
12. Єдиний внесок у фонди соціального страхування та пенсійний фонд (22,00%), коп./км.	1208,61
13. Всього годинний фонд заробітної плати ремонтних робітників з відрахуванням на соціальне страхування, коп./год.	6702,27
14. Заробітна плата ремонтних робітників на 1 км пробігу, коп./км.	76,91

2. Витрати на соціальні внески

Становить в відсотках від заробітної плати (водіїв, ремонтних робітників, інших категорій працюючих) – 22,00 %.

Для водіїв автобусів: $\text{Соц.З}_{\text{водії}} = 299,2 \cdot 0,22 = 65,8$ коп./км.

Для ремонтних робітників, які задіяні: $\text{Соц.З}_{\text{рем}} = 76,91 \cdot 0,22 = 16,92$ коп./км.

3. Витрати на паливо та мастильні матеріали зведені у таблиці 3.3 і 3.4.

Таблиця 3.3 – Витрати на паливо

Показники витрат	Значення
1. Лінійна норма витрат палива, л/100 км.	9,0
1.1 Коефіцієнт корегування, згідно з пр.№43 від 10.02.1998 р.:	
- робота в умовах міста, %	10
- перевезення пасажирів мікроавтобуса	10
1.2 Сумарний коригуючий коефіцієнт, %	20
2. Ціна палива грн./л (без ПДВ)	45
3. Витрати палива на 1 км пробігу:	
- л/км	0,108
- коп/км	486,0

Таблиця 3.4 – Витрати на мастильні матеріали

Показники витрат	Значення
1. Норми витрат мастильних матеріалів:	
1.1. моторні оливи, л/100 л	1,8
1.2. трансмісійні оливи, л/100 л	0,15
1.3. спеціальні оливи, л/100 л	0,05
1.4. пластичні мастила, кг/100 л	0,1
2. Ціна мастильних матеріалів, грн./л (кг):	
2.1. моторні оливи	172,50
2.2. трансмісійні оливи	120,00

Кінець таблиці 3.4

Ціна мастильних матеріалів, грн./л (кг):	
2.3. спеціальні оливи	80,00
2.4. пластичні мастила	50,00
3. Витрати мастильних матеріалів на 1 км пробігу, коп./км	36,45

4. Витрати на технічне обслуговування наведено у таблиці 3.5.

Таблиця 3.5 – Витрати на технічне обслуговування

Показники витрат	Значення
1. Річний пробіг автобуса, км	44 928
2. Кількість обслуговувань на річний пробіг, одиниць:	
2.1. ЩО	320
2.2. ТО-1	9
2.3. ТО-2	2
3. Нормативи витрат матеріалів і запасних частин на одне ТО, грн.:	
3.1. ЩО	12,2
3.2. ТО-1	29,5
3.3. ТО-2	89,3
4. Нормативи витрат на ремонт матеріалів і запасних частин, грн./1000 км	160,5
5. Витрати запасних частин і матеріалів на 1 км пробігу, коп./км	25,4

5. Витрати на автомобільні шини представлені у таблиці 3.6.

Таблиця 3.6 – Витрати на автомобільні шини

Показники витрат	Значення
1. Річний пробіг автобуса, км	44 928
2. Кількість шин, одиниць	7
3. Розмір шин	185/75 R16
4. Норми експлуатаційного пробігу автомобільних шин, тис. км	80,00
5. Витрати на шини за одну одиницю, грн.	5300
6. Витрати на автомобільні шини на 1 км пробігу, коп./км.	46,38

6. Витрати на акумуляторні батареї наведені в таблиці 3.7.

Таблиця 3.7 – Розрахунок витрат на акумуляторні батареї

Характеристика	Значення
1. Тип акумуляторної батареї	55DL23L
2. Кількість акумуляторних батарей	1
3. Пробіг автобуса за місяць, км	3 744
4. Норма середнього ресурсу акумуляторної батареї, місяців	18
5. Вартість акумулятора, грн.	5 000
6. Витрати на акумулятори на 1 км пробігу, коп./км.	4,35

1. Витрати на амортизаційні витрати автобуса наведені в таблиці 3.8.

Таблиця 3.8 – Амортизація автотранспорту

Показники	Значення
1. Річний пробіг автобуса, км	44 928
2. Ціна нового автобуса, грн.	-
3. Залишкова вартість автобуса, грн.	1 312 000
4. Метод нарахування амортизації	налоговий
5. Річна норма амортизації	20%
6. Витрати на амортизацію автобуса на 1 км пробігу, коп./км	584,05

9. Загальновиробничі витрати визначені в таблиці 3.9.

Обсяг загальновиробничих витрат складає 160 % по відношенню до фонду оплати праці водіїв.

Таблиця 3.9 – Загальновиробничі витрати

ФОТ водіїв, коп./км	% до ФОТ водіїв	Загальновиробничі витрати, коп./км
272,1	1,6	435,36

В таблиці 3.10 розрахована собівартість перевезень на маршруті за базовим варіантом та проектним варіантом відповідно.

Таблиця 3.10 – Собівартість виконання 1 км пробігу

Показники	
Характеристика	Значення
1. Заробітна плата, всього:	376,22
1.1. водіїв	272,1
1.2. ремонтних робітників	76,91
1.3. інших категорій	27,21
2. Відрахування на соціальні заходи	82,77
3. Витрати на акумуляторні батареї	4,35
4. Паливо	486,0
5. Мастильні матеріали	36,45
6. Автомобільні шини	46,38
7. Ремонт і ТО автомобілів	25,4
8. Амортизація транспорту	584,05
9. Загальновиробничі витрати	435,36
Собівартість	2 076,98

В таблиці 3.11 визначаються тарифи на послуги пасажирських перевезень за існуючим маршрутом.

Таблиця 3.11 – Розрахунок тарифу на надання транспортних послуг

Показники	Значення
1. Собівартість виконання 1 км пробігу, коп./км	2 076,98
2. Транспортна робота одиниці рухомого складу в пкм на 1 км пробігу, пкм/км	15,9

Кінець таблиці 3.11

Показники	Значення
3. Середня відстань поїздки 1 пасажир, км	6,0
4. Рівень рентабельності, %	20
5. Собівартість перевезень одного пасажир, коп.	783,77
6. Тариф на перевезення одного пасажир, коп. (без ПДВ)	940,52
7. Тариф на перевезення одного пасажир з ПДВ, коп.	1 128,62

Доцільність організації перевезень на маршруті №65 визначаються такими показниками як дохід, прибуток та рентабельність.

Річний дохід від здійснення перевезень пасажирів на маршруті №65 враховує добовий пасажиропотік та вартість за проїзд в автобусі. Він визначається в грн., за наступною формулою:

$$D_{річ} = N_{пас.доб} \cdot N_{р.дн} \cdot Ц_б, \quad (3.17)$$

де $N_{пас.доб}$ – середня кількість пасажирів перевезених за добу, пас.
Приймаємо в розрахунках середньодобовий пасажиропотік 746 пас. за добу;

$N_{р.дн}$ – кількість робочих днів на 2023 рік, днів, приймаємо 365;

$Ц_б$ – вартість проїзду в автобусі, встановлена на момент травня 2023 році складає 12 грн.

$$D_{річ} = 746 \cdot 12,0 \cdot 365 = 3\,267\,480 \text{ грн.}$$

Прибуток від перевезення по маршруту розраховується за формулою:

$$\Pi = D_{річ.} - C_{річ}, \quad (3.18)$$

де $C_{\text{річ}}$ – річна собівартість перевезень пасажирів на маршруті, грн.

$$\Pi = 3\,267\,480 - 5\,598\,927 = -2\,331\,447 \text{ грн.}$$

Річна собівартість визначається в грн., за формулою:

$$C_{\text{річ}} = C_{\text{1км}} \cdot L_{\text{річ}} \cdot n_{\text{авто}}, \quad (3.19)$$

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

$L_{\text{річ}}$ – річний пробіг автотранспортного засобу складає 44928 км.;

$n_{\text{авто}}$ – кількість рухомого складу, працюючих на маршруті, одиниць.

$$C_{\text{річ}} = 20,77 \cdot 44928 \cdot 6 = 5\,598\,927 \text{ грн.}$$

Результати розрахунків за базовим варіантом, зведено у таблицю 3.12.

Таблиця 3.12 – Показники роботи автобусів

Кількість рухомого складу	Показники	
6 автобусів	1. Річний дохід, грн.	3 267 480
	2. Річна собівартість, грн.	5 598 927
	3. Прибуток, грн.	-2 331 447
	4. Рентабельність, %	-

Для оцінки ефективності роботи підприємства використовується відносний показник – рентабельність. Він характеризує результативність, ефективність діяльності підприємства та дозволяє робити висновки про якість роботи. Як ми бачимо, рентабельність при використанні базового варіанту відсутня.

Розраховуємо за проектним варіантом, замість 6 автобусів, працюватиме 2. Тоді річна собівартість виходить:

$$C_{\text{річ}} = 20,77 \cdot 44928 \cdot 2 = 1\,866\,309 \text{ грн.}$$

Прибуток від перевезення по маршруту буде:

$$\Pi = 3\,267\,480 - 1\,866\,309 = 1\,401\,171 \text{ грн.}$$

Рентабельність перевезень розраховується в %, за формулою:

$$R = \Pi / C_{\text{річ}} \cdot 100\% . \quad (3.20)$$

$$R = \frac{1\,401\,171}{3\,267\,480} \cdot 100\% = 75\%$$

Результати розрахунків за проектним варіантом, зведено у таблицю 3.13

Таблиця 3.13 – Показники роботи автобусів

Кількість рухомого складу	Показники	
2 автобуса	1. Річний дохід, грн.	3 267 480
	2. Річна собівартість, грн.	1 866 309
	3. Прибуток, грн.	1 401 171
	4. Рентабельність, %	75%

ВИСНОВКИ

У дипломній роботі була поставлена задача: удосконалення організації пасажирських перевезень на автобусному маршруті №65 міста Запоріжжя.

В ході обстеження пасажиропотоку та обробці й аналізу зібраних даних були виявлені такі недоліки: низька наповнюваність автобусів у періодах міжпик, а також значна кількість рейсів, які виконувалися з напівпорожніми автобусами. Завдяки обробці даних, отриманих під час обстеження, було встановлено кількість пасажирів, які користуються даним маршрутом. Ці дані послужили основою для проведення наступних розрахунків. Ми отримали годинний обсяг пасажироперевезень, пасажиропотік на кожному перегоні маршруту, обсяг транспортної роботи, кількість пасажирських кореспонденцій між пунктами посадки та висадки та середню довжину поїздки пасажирів. За допомогою розрахунків були визначені максимальний, мінімальний та еквівалентний пасажиропотоки, які були використані для побудови картограми пасажиропотоків.

Наступним кроком була поставлена задача, визначити необхідну кількість автобусів, яка забезпечить достатній рівень обслуговування для цього пасажиропотоку. Результати показали, що на даному маршруті буде достатньо 2 автобусів, замість 6. У непіковий період на маршруті працюватиме 1 автобус, а у піковий період – 2 автобуси.

Після цього виконано економічне обґрунтування прийнятих рішень, яке підтвердило правильність поставленої задачі. Завдяки зменшенню рухомого складу, можна отримати рентабельність 75%.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Громадський транспорт у Києві.
[URL:https://tripmydream.ua/ukraine/kyiv/local-transport](https://tripmydream.ua/ukraine/kyiv/local-transport)
2. Факти. Як працює громадський транспорт Києва з 16 травня: новий графік та оплата.
[URL:https://fakty.com.ua/ua/ukraine/suspilstvo/20220519-yak-praczuivatyme-gromadskyj-transport-kyyyeva-z-16-travnya-novyj-grafik-ta-oplata/](https://fakty.com.ua/ua/ukraine/suspilstvo/20220519-yak-praczuivatyme-gromadskyj-transport-kyyyeva-z-16-travnya-novyj-grafik-ta-oplata/)
3. Громадський транспорт в Мадриді: Керівництво по Рухаючись.
[URL:https://uk.blazetrip.com/spain-uk/%d0%b3%d1%80%d0%be%d0%bc%d0%b0%d0%b4%d1%81%d1%8c%d0%ba%d0%b8%d0%b9-%d1%82%d1%80%d0%b0%d0%bd%d1%81%d0%bf%d0%be%d1%80%d1%82-%d0%b2-%d0%bc%d0%b0%d0%b4%d1%80%d0%b8%d0%b4%d1%96-%d0%ba%d0%b5%d1%80%d1%96.html](https://uk.blazetrip.com/spain-uk/%d0%b3%d1%80%d0%be%d0%bc%d0%b0%d0%b4%d1%81%d1%8c%d0%ba%d0%b8%d0%b9-%d1%82%d1%80%d0%b0%d0%bd%d1%81%d0%bf%d0%be%d1%80%d1%82-%d0%b2-%d0%bc%d0%b0%d0%b4%d1%80%d0%b8%d0%b4%d1%96-%d0%ba%d0%b5%d1%80%d1%96.html)
4. Нічні автобусні маршрути в Мадриді, Іспанія.
[URL: https://www.madridbuses.com/autobuses-nocturnos/](https://www.madridbuses.com/autobuses-nocturnos/)
5. Громадський транспорт у Варшаві, Польща.
[URL:https://explorepoland.info/uk/varshava/hromadskyj-transport-u-varshavi/](https://explorepoland.info/uk/varshava/hromadskyj-transport-u-varshavi/)
6. Транспорт у Варшаві.
[URL:https://tripmydream.ua/poland/warsaw/local-transport](https://tripmydream.ua/poland/warsaw/local-transport)
7. Транспорт у місті Нью-Йорк, США.
[URL: https://planetofhotels.com/guide/ru/ssha/nyu-york/transport](https://planetofhotels.com/guide/ru/ssha/nyu-york/transport)
8. Паспорт №65 Автобусного маршруту регулярних перевезень 43 стр.
9. Загальна характеристика автобуса Рута.
[URL: https://iat.org.ua/ruta/](https://iat.org.ua/ruta/)

10. COVID-19 Vaccination in Ukraine.

URL: <https://vaccination.covid19.gov.ua/articles/more-about-covid19>

11. Карантинні заходи на офіційному веб-порталі МОЗ в Україні.

URL: <https://covid19.gov.ua/karantynni-zakhody>

12. Табличний метод.

URL: <https://ips.ligazakon.net/document/view/reg2697?an=432>

13. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни «Пасажирські перевезення» для студентів спеціальності 275 «Транспортні технології» спеціалізації 275.2 Транспортні технології (на залізничному транспорті), 275.3 Транспортні технології (на автомобільному транспорті). 29 серпня 2018 року - 54 с.

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

ДОДАТОК А

Приклад отриманих оброблених даних

ПОРЕЙСОВІ ПОКАЗНИКИ

Маршрут: "Бородінський ринок - пр. Металургів"

прямий напрямок

Час відправлення: 06:00

№ з/п	Назви зупинок	Довжина перегону, км.	Відправлення	Вийшло	Зайшло	Виїхало	Коефіцієнт*	Пасажирський обіг зупинки	Пасажирський обіг перегону
1	Бородінський ринок	0.00	06:00	0	2	2	0.10	2	0.0
2	Професора Толока вул.	0.50	06:01	0	6	8	0.40	6	1.0
3	Товариська вул.	0.70	06:03	0	0	8	0.40	0	5.6
4	Професора Толока вул.	0.40	06:04	0	3	11	0.55	3	3.2
5	Школа №96	0.40	06:05	0	1	12	0.60	1	4.4
6	Бородінська вул.	0.50	06:06	0	4	16	0.80	4	6.0
7	Ладозька вул.	0.40	06:07	0	1	17	0.85	1	6.4
8	На вимогу	0.50	06:08	0	2	19	0.95	2	8.5
9	Каховська вул.	0.60	06:10	1	0	18	0.90	1	11.4
10	ДніпроГЕС	0.70	06:12	0	0	18	0.90	0	12.6
11	Площа Запорізька	2.40	06:18	3	0	15	0.75	3	43.2
12	К/З ім. Глінки	0.40	06:19	4	0	11	0.55	4	6.0
13	Металургів пр.	0.30	06:20	11	0	0	0.00	11	3.3
ВСЬОГО		7.80		19	19	155	0.64	38	111.6

* Коефіцієнт використання пасажиромісткості

Місто: Запоріжжя

Маршрут: № 65

Дата обстеження: 17.06.2021

Рисунок А1 – Порейсові показники, 6:00

ПОРЕЙСОВІ ПОКАЗНИКИ

Маршрут: "Бородінський ринок - пр. Металургів"

прямий напрямок

Час відправлення: 06:53

№ з/п	Назви зупинок	Довжина перегону, км.	Відправлення	Вийшло	Зайшло	Виїхало	Коефіцієнт*	Пасажирський обіг зупинки	Пасажирський обіг перегону
1	Бородінський ринок	0.00	06:53	0	9	9	0.45	9	0.0
2	Професора Толока вул.	0.50	06:54	0	9	18	0.90	9	4.5
3	Товариська вул.	0.70	06:56	0	0	18	0.90	0	12.6
4	Професора Толока вул.	0.40	06:57	0	7	25	1.25	7	7.2
5	Школа №96	0.40	06:58	0	3	28	1.40	3	10.0
6	Бородінська вул.	0.50	06:59	0	3	31	1.55	3	14.0
7	Ладозька вул.	0.40	07:00	0	0	31	1.55	0	12.4
8	На вимогу	0.50	07:01	0	0	31	1.55	0	15.5
9	Каховська вул.	0.60	07:03	0	0	31	1.55	0	18.6
10	ДніпроГЕС	0.70	07:05	0	0	31	1.55	0	21.7
11	Площа Запорізька	2.40	07:11	5	0	26	1.30	5	74.4
12	К/З ім. Глінки	0.40	07:12	2	0	24	1.20	2	10.4
13	Металургів пр.	0.30	07:13	24	0	0	0.00	24	7.2
ВСЬОГО		7.80		31	31	303	1.26	62	208.5

* Коефіцієнт використання пасажиромісткості

Місто: Запоріжжя

Маршрут: № 65

Дата обстеження: 17.06.2021

Рисунок А2 – Порейсові показники, 6:53

ПОРЕЙСОВІ ПОКАЗНИКИ**Маршрут:** "Бородінський ринок - пр. Металургів"**прямий напрямок****Час відправлення: 07:19**

№ з/п	Назви зупинок	Довжина перегону, км.	Відправлення	Вийшло	Зайшло	Виїхало	Коефіцієнт*	Пасажирський обіг зупинки	Пасажирський обіг перегону
1	Бородінський ринок	0.00	07:19	0	18	18	0.90	18	0.0
2	Професора Толока вул.	0.50	07:20	0	7	25	1.25	7	9.0
3	Товариська вул.	0.70	07:22	0	0	25	1.25	0	17.5
4	Професора Толока вул.	0.40	07:24	0	10	35	1.75	10	10.0
5	Школа №96	0.40	07:25	0	0	35	1.75	0	14.0
6	Бородінська вул.	0.50	07:26	0	0	35	1.75	0	17.5
7	Ладозька вул.	0.40	07:27	0	0	35	1.75	0	14.0
8	На вимогу	0.50	07:29	0	0	35	1.75	0	17.5
9	Каховська вул.	0.60	07:30	1	0	34	1.70	1	21.0
10	ДніпроГЕС	0.70	07:32	2	1	33	1.65	3	23.8
11	Площа Запорізька	2.40	07:39	6	0	27	1.35	6	79.2
12	К/З ім. Глінки	0.40	07:40	6	0	21	1.05	6	10.8
13	Металургів пр.	0.30	07:41	21	0	0	0.00	21	6.3
ВСЬОГО		7.80		36	36	358	1.49	72	240.6

* Коефіцієнт використання пасажиромісткості

Місто: Запоріжжя

Маршрут: № 65

Дата обстеження: 17.06.2021

Рисунок А3 – Порейсові показники, 7:19

ПОРЕЙСОВІ ПОКАЗНИКИ**Маршрут:** "Бородінський ринок - пр. Металургів"**прямий напрямок****Час відправлення: 07:43**

№ з/п	Назви зупинок	Довжина перегону, км.	Відправлення	Вийшло	Зайшло	Виїхало	Коефіцієнт*	Пасажирський обіг зупинки	Пасажирський обіг перегону
1	Бородінський ринок	0.00	07:43	0	16	16	0.80	16	0.0
2	Професора Толока вул.	0.50	07:44	0	1	17	0.85	1	8.0
3	Товариська вул.	0.70	07:46	0	6	23	1.15	6	11.9
4	Професора Толока вул.	0.40	07:47	0	0	23	1.15	0	9.2
5	Школа №96	0.40	07:48	0	7	30	1.50	7	9.2
6	Бородінська вул.	0.50	07:50	0	0	30	1.50	0	15.0
7	Ладозька вул.	0.40	07:51	0	0	30	1.50	0	12.0
8	На вимогу	0.50	07:52	1	2	31	1.55	3	15.0
9	Каховська вул.	0.60	07:54	4	2	29	1.45	6	18.6
10	ДніпроГЕС	0.70	07:56	2	0	27	1.35	2	20.3
11	Площа Запорізька	2.40	08:02	2	0	25	1.25	2	64.8
12	К/З ім. Глінки	0.40	08:03	4	0	21	1.05	4	10.0
13	Металургів пр.	0.30	08:04	21	0	0	0.00	21	6.3
ВСЬОГО		7.80		34	34	302	1.25	68	200.3

* Коефіцієнт використання пасажиромісткості

Місто: Запоріжжя

Маршрут: № 65

Дата обстеження: 17.06.2021

Рисунок А4 – Порейсові показники, 7:43

ПОРЕЙСОВІ ПОКАЗНИКИ**Маршрут:** "Бородінський ринок - пр. Металургів"**прямий напрямок****Час відправлення: 08:08**

№ з/п	Назви зупинок	Довжина перегону, км.	Відправлення	Вийшло	Зайшло	Виїхало	Коефіцієнт*	Пасажирський обіг зупинки	Пасажирський обіг перегону
1	Бородінський ринок	0.00	08:08	0	6	6	0.30	6	0.0
2	Професора Толока вул.	0.50	08:09	0	10	16	0.80	10	3.0
3	Товариська вул.	0.70	08:12	0	1	17	0.85	1	11.2
4	Професора Толока вул.	0.40	08:13	0	5	22	1.10	5	6.8
5	Школа №96	0.40	08:15	0	0	22	1.10	0	8.8
6	Бородінська вул.	0.50	08:16	0	3	25	1.25	3	11.0
7	Ладозька вул.	0.40	08:18	0	4	29	1.45	4	10.0
8	На вимогу	0.50	08:19	0	0	29	1.45	0	14.5
9	Каховська вул.	0.60	08:21	0	0	29	1.45	0	17.4
10	ДніпроГЕС	0.70	08:24	3	2	28	1.40	5	20.3
11	Площа Запорізька	2.40	08:32	9	0	19	0.95	9	67.2
12	К/З ім. Глінки	0.40	08:33	3	0	16	0.80	3	7.6
13	Металургів пр.	0.30	08:34	16	0	0	0.00	16	4.8
ВСЬОГО		7.80		31	31	258	1.07	62	182.6

* Коефіцієнт використання пасажиромісткості

Місто: Запоріжжя

Маршрут: № 65

Дата обстеження: 17.06.2021

Рисунок А5 – Порейсові показники, 8:08

ПОРЕЙСОВІ ПОКАЗНИКИ**Маршрут:** "Бородінський ринок - пр. Металургів"**прямий напрямок****Час відправлення: 08:35**

№ з/п	Назви зупинок	Довжина перегону, км.	Відправлення	Вийшло	Зайшло	Виїхало	Коефіцієнт*	Пасажирський обіг зупинки	Пасажирський обіг перегону
1	Бородінський ринок	0.00	08:35	0	5	5	0.25	5	0.0
2	Професора Толока вул.	0.50	08:36	0	0	5	0.25	0	2.5
3	Товариська вул.	0.70	08:39	0	12	17	0.85	12	3.5
4	Професора Толока вул.	0.40	08:40	0	0	17	0.85	0	6.8
5	Школа №96	0.40	08:41	0	7	24	1.20	7	6.8
6	Бородінська вул.	0.50	08:42	0	0	24	1.20	0	12.0
7	Ладозька вул.	0.40	08:44	1	6	29	1.45	7	9.6
8	На вимогу	0.50	08:45	0	0	29	1.45	0	14.5
9	Каховська вул.	0.60	08:47	0	0	29	1.45	0	17.4
10	ДніпроГЕС	0.70	08:49	3	0	26	1.30	3	20.3
11	Площа Запорізька	2.40	08:56	4	0	22	1.10	4	62.4
12	К/З ім. Глінки	0.40	08:57	8	0	14	0.70	8	8.8
13	Металургів пр.	0.30	08:58	14	0	0	0.00	14	4.2
ВСЬОГО		7.80		30	30	241	1.00	60	168.8

* Коефіцієнт використання пасажиромісткості

Місто: Запоріжжя

Маршрут: № 65

Дата обстеження: 17.06.2021

Рисунок А6 – Порейсові показники, 8:35

ПОРЕЙСОВІ ПОКАЗНИКИ**Маршрут:** "Бородінський ринок - пр. Металургів"**прямий напрямок****Час відправлення: 09:10**

№ з/п	Назви зупинок	Довжина перегону, км.	Відправлення	Вийшло	Зайшло	Виїхало	Коефіцієнт*	Пасажирський обіг зупинки	Пасажирський обіг перегону
1	Бородінський ринок	0.00	09:10	0	2	2	0.10	2	0.0
2	Професора Толока вул.	0.50	09:11	0	0	2	0.10	0	1.0
3	Товариська вул.	0.70	09:13	0	5	7	0.35	5	1.4
4	Професора Толока вул.	0.40	09:14	0	0	7	0.35	0	2.8
5	Школа №96	0.40	09:15	0	2	9	0.45	2	2.8
6	Бородінська вул.	0.50	09:17	0	1	10	0.50	1	4.5
7	Ладозька вул.	0.40	09:18	0	3	13	0.65	3	4.0
8	На вимогу	0.50	09:19	0	1	14	0.70	1	6.5
9	Каховська вул.	0.60	09:21	0	0	14	0.70	0	8.4
10	ДніпроГЕС	0.70	09:23	1	1	14	0.70	2	9.8
11	Площа Запорізька	2.40	09:29	3	0	11	0.55	3	33.6
12	К/З ім. Глінки	0.40	09:30	3	0	8	0.40	3	4.4
13	Металургів пр.	0.30	09:31	8	0	0	0.00	8	2.4
ВСЬОГО		7.80		15	15	111	0.46	30	81.6

* Коефіцієнт використання пасажиромісткості

Місто: Запоріжжя

Маршрут: № 65

Дата обстеження: 17.06.2021

Рисунок А7 – Порейсові показники, 9:10

ПОРЕЙСОВІ ПОКАЗНИКИ**Маршрут:** "Бородінський ринок - пр. Металургів"**прямий напрямок****Час відправлення: 09:38**

№ з/п	Назви зупинок	Довжина перегону, км.	Відправлення	Вийшло	Зайшло	Виїхало	Коефіцієнт*	Пасажирський обіг зупинки	Пасажирський обіг перегону
1	Бородінський ринок	0.00	09:38	0	1	1	0.05	1	0.0
2	Професора Толока вул.	0.50	09:39	0	2	3	0.15	2	0.5
3	Товариська вул.	0.70	09:41	0	2	5	0.25	2	2.1
4	Професора Толока вул.	0.40	09:42	0	1	6	0.30	1	2.0
5	Школа №96	0.40	09:43	0	7	13	0.65	7	2.4
6	Бородінська вул.	0.50	09:44	0	2	15	0.75	2	6.5
7	Ладозька вул.	0.40	09:45	0	1	16	0.80	1	6.0
8	На вимогу	0.50	09:47	0	0	16	0.80	0	8.0
9	Каховська вул.	0.60	09:48	2	0	14	0.70	2	9.6
10	ДніпроГЕС	0.70	09:50	0	0	14	0.70	0	9.8
11	Площа Запорізька	2.40	09:56	1	0	13	0.65	1	33.6
12	К/З ім. Глінки	0.40	09:57	4	0	9	0.45	4	5.2
13	Металургів пр.	0.30	09:58	9	0	0	0.00	9	2.7
ВСЬОГО		7.80		16	16	125	0.52	32	88.4

* Коефіцієнт використання пасажиромісткості

Місто: Запоріжжя

Маршрут: № 65

Дата обстеження: 17.06.2021

Рисунок А8 – Порейсові показники, 9:38

ПОРЕЙСОВІ ПОКАЗНИКИ**Маршрут:** "Бородінський ринок - пр. Металургів"**прямий напрямок****Час відправлення: 10:14**

№ з/п	Назви зупинок	Довжина перегону, км.	Відправлення	Вийшло	Зайшло	Виїхало	Коефіцієнт*	Пасажирський обіг зупинки	Пасажирський обіг перегону
1	Бородінський ринок	0.00	10:14	0	1	1	0.05	1	0.0
2	Професора Толока вул.	0.50	10:15	0	0	1	0.05	0	0.5
3	Товариська вул.	0.70	10:17	0	7	8	0.40	7	0.7
4	Професора Толока вул.	0.40	10:18	0	0	8	0.40	0	3.2
5	Школа №96	0.40	10:19	0	5	13	0.65	5	3.2
6	Бородінська вул.	0.50	10:21	0	2	15	0.75	2	6.5
7	Ладозька вул.	0.40	10:22	0	0	15	0.75	0	6.0
8	На вимогу	0.50	10:23	0	0	15	0.75	0	7.5
9	Каховська вул.	0.60	10:25	0	0	15	0.75	0	9.0
10	ДніпроГЕС	0.70	10:27	3	1	13	0.65	4	10.5
11	Площа Запорізька	2.40	10:33	1	0	12	0.60	1	31.2
12	К/З ім. Глінки	0.40	10:34	0	0	12	0.60	0	4.8
13	Металургів пр.	0.30	10:35	12	0	0	0.00	12	3.6
ВСЬОГО		7.80		16	16	128	0.53	32	86.7

* Коефіцієнт використання пасажиромісткості

Місто: Запоріжжя

Маршрут: № 65

Дата обстеження: 17.06.2021

Рисунок А9 – Порейсові показники, 10:14

ПОРЕЙСОВІ ПОКАЗНИКИ**Маршрут:** "Бородінський ринок - пр. Металургів"**прямий напрямок****Час відправлення: 11:05**

№ з/п	Назви зупинок	Довжина перегону, км.	Відправлення	Вийшло	Зайшло	Виїхало	Коефіцієнт*	Пасажирський обіг зупинки	Пасажирський обіг перегону
1	Бородінський ринок	0.00	11:05	0	3	3	0.15	3	0.0
2	Професора Толока вул.	0.50	11:05	0	0	3	0.15	0	1.5
3	Товариська вул.	0.70	11:07	0	0	3	0.15	0	2.1
4	Професора Толока вул.	0.40	11:08	0	0	3	0.15	0	1.2
5	Школа №96	0.40	11:08	0	1	4	0.20	1	1.2
6	Бородінська вул.	0.50	11:09	0	0	4	0.20	0	2.0
7	Ладозька вул.	0.40	11:11	1	2	5	0.25	3	1.6
8	На вимогу	0.50	11:12	0	0	5	0.25	0	2.5
9	Каховська вул.	0.60	11:13	0	0	5	0.25	0	3.0
10	ДніпроГЕС	0.70	11:14	0	0	5	0.25	0	3.5
11	Площа Запорізька	2.40	11:19	0	0	5	0.25	0	12.0
12	К/З ім. Глінки	0.40	11:19	1	0	4	0.20	1	2.0
13	Металургів пр.	0.30	11:20	4	0	0	0.00	4	1.2
ВСЬОГО		7.80		6	6	49	0.20	12	33.8

* Коефіцієнт використання пасажиромісткості

Місто: Запоріжжя

Маршрут: № 65

Дата обстеження: 17.06.2021

Рисунок А10 – Порейсові показники, 11:05

ПОРЕЙСОВІ ПОКАЗНИКИ**Маршрут:** "Бородінський ринок - пр. Металургів"**прямий напрямок****Час відправлення: 11:22**

№ з/п	Назви зупинок	Довжина перегону, км.	Відправлення	Вийшло	Зайшло	Виїхало	Коефіцієнт*	Пасажирський обіг зупинки	Пасажирський обіг перегону
1	Бородінський ринок	0.00	11:22	0	0	0	0.00	0	0.0
2	Професора Толока вул.	0.50	11:23	0	0	0	0.00	0	0.0
3	Товариська вул.	0.70	11:25	0	6	6	0.30	6	0.0
4	Професора Толока вул.	0.40	11:26	0	0	6	0.30	0	2.4
5	Школа №96	0.40	11:27	0	3	9	0.45	3	2.4
6	Бородінська вул.	0.50	11:28	0	2	11	0.55	2	4.5
7	Ладозька вул.	0.40	11:29	1	1	11	0.55	2	4.4
8	На вимогу	0.50	11:31	0	0	11	0.55	0	5.5
9	Каховська вул.	0.60	11:32	1	2	12	0.60	3	6.6
10	ДніпроГЕС	0.70	11:34	0	0	12	0.60	0	8.4
11	Площа Запорізька	2.40	11:40	1	0	11	0.55	1	28.8
12	К/З ім. Глінки	0.40	11:41	11	0	0	0.00	11	4.4
13	Металургів пр.	0.30	11:42	0	0	0	0.00	0	0.0
ВСЬОГО		7.80		14	14	89	0.37	28	67.4

* Коефіцієнт використання пасажиромісткості

Місто: Запоріжжя

Маршрут: № 65

Дата обстеження: 17.06.2021

Рисунок А11 – Порейсові показники, 11:22

ПОРЕЙСОВІ ПОКАЗНИКИ**Маршрут:** "Бородінський ринок - пр. Металургів"**прямий напрямок****Час відправлення: 11:40**

№ з/п	Назви зупинок	Довжина перегону, км.	Відправлення	Вийшло	Зайшло	Виїхало	Коефіцієнт*	Пасажирський обіг зупинки	Пасажирський обіг перегону
1	Бородінський ринок	0.00	11:40	0	1	1	0.05	1	0.0
2	Професора Толока вул.	0.50	11:41	0	0	1	0.05	0	0.5
3	Товариська вул.	0.70	11:43	0	0	1	0.05	0	0.7
4	Професора Толока вул.	0.40	11:44	0	0	1	0.05	0	0.4
5	Школа №96	0.40	11:45	0	1	2	0.10	1	0.4
6	Бородінська вул.	0.50	11:46	0	0	2	0.10	0	1.0
7	Ладозька вул.	0.40	11:47	1	2	3	0.15	3	0.8
8	На вимогу	0.50	11:49	1	0	2	0.10	1	1.5
9	Каховська вул.	0.60	11:50	0	0	2	0.10	0	1.2
10	ДніпроГЕС	0.70	11:52	0	0	2	0.10	0	1.4
11	Площа Запорізька	2.40	11:58	0	0	2	0.10	0	4.8
12	К/З ім. Глінки	0.40	11:59	0	0	2	0.10	0	0.8
13	Металургів пр.	0.30	12:00	2	0	0	0.00	2	0.6
ВСЬОГО		7.80		4	4	21	0.08	8	14.1

* Коефіцієнт використання пасажиромісткості

Місто: Запоріжжя

Маршрут: № 65

Дата обстеження: 17.06.2021

Рисунок А12 – Порейсові показники, 11:40

ПОРЕЙСОВІ ПОКАЗНИКИ

Маршрут: "Бородінський ринок - пр. Металургів"

прямий напрямок

Час відправлення: 12:36

№ з/п	Назви зупинок	Довжина перегону, км.	Відправлення	Вийшло	Зайшло	Виїхало	Коефіцієнт*	Пасажирський обіг зупинки	Пасажирський обіг перегону
1	Бородінський ринок	0.00	12:36	0	5	5	0.25	5	0.0
2	Професора Толока вул.	0.50	12:38	0	0	5	0.25	0	2.5
3	Товариська вул.	0.70	12:40	0	0	5	0.25	0	3.5
4	Професора Толока вул.	0.40	12:41	0	0	5	0.25	0	2.0
5	Школа №96	0.40	12:42	0	2	7	0.35	2	2.0
6	Бородінська вул.	0.50	12:44	0	0	7	0.35	0	3.5
7	Ладозька вул.	0.40	12:45	0	4	11	0.55	4	2.8
8	На вимогу	0.50	12:46	2	0	9	0.45	2	5.5
9	Каховська вул.	0.60	12:48	0	1	10	0.50	1	5.4
10	ДніпроГЕС	0.70	12:50	2	0	8	0.40	2	7.0
11	Площа Запорізька	2.40	12:58	0	0	8	0.40	0	19.2
12	К/З ім. Глінки	0.40	12:59	0	0	8	0.40	0	3.2
13	Металургів пр.	0.30	13:00	8	0	0	0.00	8	2.4
ВСЬОГО		7.80		12	12	88	0.36	24	59.0

* Коефіцієнт використання пасажиромісткості

Місто: Запоріжжя

Маршрут: № 65

Дата обстеження: 17.06.2021

Рисунок А13 – Порейсові показники, 12:36

ПОРЕЙСОВІ ПОКАЗНИКИ

Маршрут: "Бородінський ринок - пр. Металургів"

прямий напрямок

Час відправлення: 12:56

№ з/п	Назви зупинок	Довжина перегону, км.	Відправлення	Вийшло	Зайшло	Виїхало	Коефіцієнт*	Пасажирський обіг зупинки	Пасажирський обіг перегону
1	Бородінський ринок	0.00	12:56	0	2	2	0.10	2	0.0
2	Професора Толока вул.	0.50	12:57	0	1	3	0.15	1	1.0
3	Товариська вул.	0.70	12:59	0	0	3	0.15	0	2.1
4	Професора Толока вул.	0.40	13:00	0	1	4	0.20	1	1.2
5	Школа №96	0.40	13:01	0	0	4	0.20	0	1.6
6	Бородінська вул.	0.50	13:03	0	3	7	0.35	3	2.0
7	Ладозька вул.	0.40	13:04	0	0	7	0.35	0	2.8
8	На вимогу	0.50	13:05	0	0	7	0.35	0	3.5
9	Каховська вул.	0.60	13:07	0	0	7	0.35	0	4.2
10	ДніпроГЕС	0.70	13:09	0	0	7	0.35	0	4.9
11	Площа Запорізька	2.40	13:16	1	0	6	0.30	1	16.8
12	К/З ім. Глінки	0.40	13:17	6	0	0	0.00	6	2.4
13	Металургів пр.	0.30	13:18	0	0	0	0.00	0	0.0
ВСЬОГО		7.80		7	7	57	0.23	14	42.5

* Коефіцієнт використання пасажиромісткості

Місто: Запоріжжя

Маршрут: № 65

Дата обстеження: 17.06.2021

Рисунок А14 – Порейсові показники, 12:56

ПОРЕЙСОВІ ПОКАЗНИКИ

Маршрут: "Бородінський ринок - пр. Металургів"

прямий напрямок

Час відправлення: 14:03

№ з/п	Назви зупинок	Довжина перегону, км.	Відправлення	Вийшло	Зайшло	Виїхало	Коефіцієнт*	Пасажирський обіг зупинки	Пасажирський обіг перегону
1	Бородінський ринок	0.00	14:03	0	1	1	0.05	1	0.0
2	Професора Толока вул.	0.50	14:04	0	0	1	0.05	0	0.5
3	Товариська вул.	0.70	14:05	0	0	1	0.05	0	0.7
4	Професора Толока вул.	0.40	14:06	0	0	1	0.05	0	0.4
5	Школа №96	0.40	14:07	0	3	4	0.20	3	0.4
6	Бородінська вул.	0.50	14:08	0	0	4	0.20	0	2.0
7	Ладозька вул.	0.40	14:09	0	2	6	0.30	2	1.6
8	На вимогу	0.50	14:11	0	0	6	0.30	0	3.0
9	Каховська вул.	0.60	14:12	0	0	6	0.30	0	3.6
10	ДніпроГЕС	0.70	14:14	1	2	7	0.35	3	4.2
11	Площа Запорізька	2.40	14:19	2	0	5	0.25	2	16.8
12	К/З ім. Глінки	0.40	14:20	3	0	2	0.10	3	2.0
13	Металургів пр.	0.30	14:21	2	0	0	0.00	2	0.6
ВСЬОГО		7.80		8	8	44	0.18	16	35.8

* Коефіцієнт використання пасажиромісткості

Місто: Запоріжжя

Маршрут: № 65

Дата обстеження: 17.06.2021

Рисунок А15 – Порейсові показники, 14:03

ПОРЕЙСОВІ ПОКАЗНИКИ

Маршрут: "Бородінський ринок - пр. Металургів"

прямий напрямок

Час відправлення: 14:10

№ з/п	Назви зупинок	Довжина перегону, км.	Відправлення	Вийшло	Зайшло	Виїхало	Коефіцієнт*	Пасажирський обіг зупинки	Пасажирський обіг перегону
1	Бородінський ринок	0.00	14:10	0	2	2	0.10	2	0.0
2	Професора Толока вул.	0.50	14:11	0	0	2	0.10	0	1.0
3	Товариська вул.	0.70	14:12	0	1	3	0.15	1	1.4
4	Професора Толока вул.	0.40	14:13	0	0	3	0.15	0	1.2
5	Школа №96	0.40	14:14	0	2	5	0.25	2	1.2
6	Бородінська вул.	0.50	14:15	0	0	5	0.25	0	2.5
7	Ладозька вул.	0.40	14:16	0	0	5	0.25	0	2.0
8	На вимогу	0.50	14:17	0	0	5	0.25	0	2.5
9	Каховська вул.	0.60	14:18	0	0	5	0.25	0	3.0
10	ДніпроГЕС	0.70	14:19	0	0	5	0.25	0	3.5
11	Площа Запорізька	2.40	14:24	0	0	5	0.25	0	12.0
12	К/З ім. Глінки	0.40	14:24	1	0	4	0.20	1	2.0
13	Металургів пр.	0.30	14:25	4	0	0	0.00	4	1.2
ВСЬОГО		7.80		5	5	49	0.20	10	33.5

* Коефіцієнт використання пасажиромісткості

Місто: Запоріжжя

Маршрут: № 65

Дата обстеження: 17.06.2021

Рисунок А16 – Порейсові показники, 14:10

ПОРЕЙСОВІ ПОКАЗНИКИ**Маршрут:** "Бородінський ринок - пр. Металургів"**прямий напрямок****Час відправлення: 15:13**

№ з/п	Назви зупинок	Довжина перегону, км.	Відправлення	Вийшло	Зайшло	Виїхало	Коефіцієнт*	Пасажирський обіг зупинки	Пасажирський обіг перегону
1	Бородінський ринок	0.00	15:13	0	7	7	0.35	7	0.0
2	Професора Толока вул.	0.50	15:14	0	0	7	0.35	0	3.5
3	Товариська вул.	0.70	15:16	1	0	6	0.30	1	4.9
4	Професора Толока вул.	0.40	15:17	0	0	6	0.30	0	2.4
5	Школа №96	0.40	15:18	2	3	7	0.35	5	2.4
6	Бородінська вул.	0.50	15:19	2	2	7	0.35	4	3.5
7	Ладозька вул.	0.40	15:20	1	6	12	0.60	7	2.8
8	На вимогу	0.50	15:22	1	0	11	0.55	1	6.0
9	Каховська вул.	0.60	15:23	0	1	12	0.60	1	6.6
10	ДніпроГЕС	0.70	15:25	1	1	12	0.60	2	8.4
11	Площа Запорізька	2.40	15:31	3	0	9	0.45	3	28.8
12	К/З ім. Глінки	0.40	15:32	2	0	7	0.35	2	3.6
13	Металургів пр.	0.30	15:33	7	0	0	0.00	7	2.1
ВСЬОГО		7.80		20	20	103	0.42	40	75.0

* Коефіцієнт використання пасажиромісткості

Місто: Запоріжжя

Маршрут: № 65

Дата обстеження: 17.06.2021

Рисунок А17 – Порейсові показники, 15:13

ПОРЕЙСОВІ ПОКАЗНИКИ**Маршрут:** "Бородінський ринок - пр. Металургів"**прямий напрямок****Час відправлення: 15:24**

№ з/п	Назви зупинок	Довжина перегону, км.	Відправлення	Вийшло	Зайшло	Виїхало	Коефіцієнт*	Пасажирський обіг зупинки	Пасажирський обіг перегону
1	Бородінський ринок	0.00	15:24	0	0	0	0.00	0	0.0
2	Професора Толока вул.	0.50	15:25	0	0	0	0.00	0	0.0
3	Товариська вул.	0.70	15:27	0	1	1	0.05	1	0.0
4	Професора Толока вул.	0.40	15:28	0	0	1	0.05	0	0.4
5	Школа №96	0.40	15:29	0	2	3	0.15	2	0.4
6	Бородінська вул.	0.50	15:30	0	0	3	0.15	0	1.5
7	Ладозька вул.	0.40	15:31	2	0	1	0.05	2	1.2
8	На вимогу	0.50	15:32	0	1	2	0.10	1	0.5
9	Каховська вул.	0.60	15:34	0	0	2	0.10	0	1.2
10	ДніпроГЕС	0.70	15:35	1	0	1	0.05	1	1.4
11	Площа Запорізька	2.40	15:41	0	0	1	0.05	0	2.4
12	К/З ім. Глінки	0.40	15:42	0	0	1	0.05	0	0.4
13	Металургів пр.	0.30	15:43	1	0	0	0.00	1	0.3
ВСЬОГО		7.80		4	4	16	0.06	8	9.7

* Коефіцієнт використання пасажиромісткості

Місто: Запоріжжя

Маршрут: № 65

Дата обстеження: 17.06.2021

Рисунок А18 – Порейсові показники, 15:24

ПОРЕЙСОВІ ПОКАЗНИКИ

Маршрут: "Бородінський ринок - пр. Металургів"

прямий напрямок

Час відправлення: 16:17

№ з/п	Назви зупинок	Довжина перегону, км.	Відправлення	Вийшло	Зайшло	Виїхало	Коефіцієнт*	Пасажирський обіг зупинки	Пасажирський обіг перегону
1	Бородінський ринок	0.00	16:17	0	3	3	0.15	3	0.0
2	Професора Толока вул.	0.50	16:18	0	0	3	0.15	0	1.5
3	Товариська вул.	0.70	16:20	0	1	4	0.20	1	2.1
4	Професора Толока вул.	0.40	16:21	0	0	4	0.20	0	1.6
5	Школа №96	0.40	16:22	0	3	7	0.35	3	1.6
6	Бородінська вул.	0.50	16:24	0	1	8	0.40	1	3.5
7	Ладозька вул.	0.40	16:25	0	2	10	0.50	2	3.2
8	На вимогу	0.50	16:26	0	1	11	0.55	1	5.0
9	Каховська вул.	0.60	16:28	0	2	13	0.65	2	6.6
10	ДніпроГЕС	0.70	16:30	2	2	13	0.65	4	9.1
11	Площа Запорізька	2.40	16:36	3	0	10	0.50	3	31.2
12	К/З ім. Глінки	0.40	16:37	1	0	9	0.45	1	4.0
13	Металургів пр.	0.30	16:38	9	0	0	0.00	9	2.7
ВСЬОГО		7.80		15	15	95	0.39	30	72.1

* Коефіцієнт використання пасажиромісткості

Місто: Запоріжжя

Маршрут: № 65

Дата обстеження: 17.06.2021

Рисунок А19 – Порейсові показники, 16:17

ПОРЕЙСОВІ ПОКАЗНИКИ

Маршрут: "Бородінський ринок - пр. Металургів"

прямий напрямок

Час відправлення: 16:26

№ з/п	Назви зупинок	Довжина перегону, км.	Відправлення	Вийшло	Зайшло	Виїхало	Коефіцієнт*	Пасажирський обіг зупинки	Пасажирський обіг перегону
1	Бородінський ринок	0.00	16:26	0	0	0	0.00	0	0.0
2	Професора Толока вул.	0.50	16:27	0	0	0	0.00	0	0.0
3	Товариська вул.	0.70	16:29	0	3	3	0.15	3	0.0
4	Професора Толока вул.	0.40	16:30	0	1	4	0.20	1	1.2
5	Школа №96	0.40	16:31	0	0	4	0.20	0	1.6
6	Бородінська вул.	0.50	16:32	0	0	4	0.20	0	2.0
7	Ладозька вул.	0.40	16:33	1	3	6	0.30	4	1.6
8	На вимогу	0.50	16:35	0	1	7	0.35	1	3.0
9	Каховська вул.	0.60	16:36	0	0	7	0.35	0	4.2
10	ДніпроГЕС	0.70	16:38	0	0	7	0.35	0	4.9
11	Площа Запорізька	2.40	16:44	2	0	5	0.25	2	16.8
12	К/З ім. Глінки	0.40	16:45	2	0	3	0.15	2	2.0
13	Металургів пр.	0.30	16:46	3	0	0	0.00	3	0.9
ВСЬОГО		7.80		8	8	50	0.20	16	38.2

* Коефіцієнт використання пасажиромісткості

Місто: Запоріжжя

Маршрут: № 65

Дата обстеження: 17.06.2021

Рисунок А20 – Порейсові показники, 16:26

ПОРЕЙСОВІ ПОКАЗНИКИ**Маршрут:** "Бородінський ринок - пр. Металургів"**прямий напрямок****Час відправлення: 17:13**

№ з/п	Назви зупинок	Довжина перегону, км.	Відпра-влення	Вийшло	Зайшло	Виїхало	Кое-фіці-єнт*	Пасажир-ський обіг зупинки	Пасажир-ський обіг перегону
1	Бородінський ринок	0.00	17:13	0	2	2	0.10	2	0.0
2	Професора Толока вул.	0.50	17:14	0	2	4	0.20	2	1.0
3	Товариська вул.	0.70	17:16	0	2	6	0.30	2	2.8
4	Професора Толока вул.	0.40	17:17	0	1	7	0.35	1	2.4
5	Школа №96	0.40	17:18	0	2	9	0.45	2	2.8
6	Бородінська вул.	0.50	17:19	0	2	11	0.55	2	4.5
7	Ладозька вул.	0.40	17:20	2	2	11	0.55	4	4.4
8	На вимогу	0.50	17:21	0	0	11	0.55	0	5.5
9	Каховська вул.	0.60	17:23	1	1	11	0.55	2	6.6
10	ДніпроГЕС	0.70	17:24	0	3	14	0.70	3	7.7
11	Площа Запорізька	2.40	17:30	3	0	11	0.55	3	33.6
12	К/З ім. Глінки	0.40	17:31	5	0	6	0.30	5	4.4
13	Металургів пр.	0.30	17:32	6	0	0	0.00	6	1.8
ВСЬОГО		7.80		17	17	103	0.42	34	77.5

* Коефіцієнт використання пасажиромісткості

Місто: Запоріжжя

Маршрут: № 65

Дата обстеження: 17.06.2021

Рисунок А21 – Порейсові показники, 17:13

ПОРЕЙСОВІ ПОКАЗНИКИ**Маршрут:** "Бородінський ринок - пр. Металургів"**прямий напрямок****Час відправлення: 18:01**

№ з/п	Назви зупинок	Довжина перегону, км.	Відпра-влення	Вийшло	Зайшло	Виїхало	Кое-фіці-єнт*	Пасажир-ський обіг зупинки	Пасажир-ський обіг перегону
1	Бородінський ринок	0.00	18:01	0	1	1	0.05	1	0.0
2	Професора Толока вул.	0.50	18:02	0	0	1	0.05	0	0.5
3	Товариська вул.	0.70	18:03	0	0	1	0.05	0	0.7
4	Професора Толока вул.	0.40	18:04	0	0	1	0.05	0	0.4
5	Школа №96	0.40	18:05	0	2	3	0.15	2	0.4
6	Бородінська вул.	0.50	18:06	0	0	3	0.15	0	1.5
7	Ладозька вул.	0.40	18:07	1	1	3	0.15	2	1.2
8	На вимогу	0.50	18:08	0	2	5	0.25	2	1.5
9	Каховська вул.	0.60	18:09	0	0	5	0.25	0	3.0
10	ДніпроГЕС	0.70	18:11	0	1	6	0.30	1	3.5
11	Площа Запорізька	2.40	18:16	1	0	5	0.25	1	14.4
12	К/З ім. Глінки	0.40	18:17	0	0	5	0.25	0	2.0
13	Металургів пр.	0.30	18:18	5	0	0	0.00	5	1.5
ВСЬОГО		7.80		7	7	39	0.16	14	30.6

* Коефіцієнт використання пасажиромісткості

Місто: Запоріжжя

Маршрут: № 65

Дата обстеження: 17.06.2021

Рисунок А22 – Порейсові показники, 18:01

ПОРЕЙСОВІ ПОКАЗНИКИ**Маршрут:** "Бородінський ринок - пр. Металургів"**прямий напрямок****Час відправлення: 18:15**

№ з/п	Назви зупинок	Довжина перегону, км.	Відправлення	Вийшло	Зайшло	Виїхало	Коефіцієнт*	Пасажирський обіг зупинки	Пасажирський обіг перегону
1	Бородінський ринок	0.00	18:15	0	0	0	0.00	0	0.0
2	Професора Толока вул.	0.50	18:16	0	0	0	0.00	0	0.0
3	Товариська вул.	0.70	18:18	0	1	1	0.05	1	0.0
4	Професора Толока вул.	0.40	18:19	0	1	2	0.10	1	0.4
5	Школа №96	0.40	18:20	0	0	2	0.10	0	0.8
6	Бородінська вул.	0.50	18:21	0	0	2	0.10	0	1.0
7	Ладозька вул.	0.40	18:22	0	2	4	0.20	2	0.8
8	На вимогу	0.50	18:24	0	0	4	0.20	0	2.0
9	Каховська вул.	0.60	18:25	0	0	4	0.20	0	2.4
10	ДніпроГЕС	0.70	18:27	0	0	4	0.20	0	2.8
11	Площа Запорізька	2.40	18:33	0	0	4	0.20	0	9.6
12	К/З ім. Глінки	0.40	18:34	1	0	3	0.15	1	1.6
13	Металургів пр.	0.30	18:35	3	0	0	0.00	3	0.9
ВСЬОГО		7.80		4	4	30	0.12	8	22.3

* Коефіцієнт використання пасажиромісткості

Місто: Запоріжжя

Маршрут: № 65

Дата обстеження: 17.06.2021

Рисунок А23 – Порейсові показники, 18:15

ПОРЕЙСОВІ ПОКАЗНИКИ**Маршрут:** "Бородінський ринок - пр. Металургів"**прямий напрямок****Час відправлення: 19:10**

№ з/п	Назви зупинок	Довжина перегону, км.	Відправлення	Вийшло	Зайшло	Виїхало	Коефіцієнт*	Пасажирський обіг зупинки	Пасажирський обіг перегону
1	Бородінський ринок	0.00	19:10	0	0	0	0.00	0	0.0
2	Професора Толока вул.	0.50	19:11	0	0	0	0.00	0	0.0
3	Товариська вул.	0.70	19:13	0	2	2	0.10	2	0.0
4	Професора Толока вул.	0.40	19:14	0	0	2	0.10	0	0.8
5	Школа №96	0.40	19:15	0	0	2	0.10	0	0.8
6	Бородінська вул.	0.50	19:16	0	0	2	0.10	0	1.0
7	Ладозька вул.	0.40	19:17	0	1	3	0.15	1	0.8
8	На вимогу	0.50	19:19	0	0	3	0.15	0	1.5
9	Каховська вул.	0.60	19:20	0	0	3	0.15	0	1.8
10	ДніпроГЕС	0.70	19:22	0	0	3	0.15	0	2.1
11	Площа Запорізька	2.40	19:28	1	0	2	0.10	1	7.2
12	К/З ім. Глінки	0.40	19:29	0	0	2	0.10	0	0.8
13	Металургів пр.	0.30	19:30	2	0	0	0.00	2	0.6
ВСЬОГО		7.80		3	3	24	0.10	6	17.4

* Коефіцієнт використання пасажиромісткості

Місто: Запоріжжя

Маршрут: № 65

Дата обстеження: 17.06.2021

Рисунок А24 – Порейсові показники, 19:10

ДОДАТОК Б

Методика розрахунку економічних показників

Тариф визначається за наступною формулою:

$$T = S \cdot (1 + R), \quad (3.1)$$

де S – отримана в розрахунках собівартість перевезення, з розрахунку на одного пасажера автобуса, грн.;

R – коефіцієнт, який враховує показники ефективності та рентабельності процесу перевезення на маршруті.

Собівартість перевезення одного пасажера визначається в грн., за формулою:

$$S = \frac{S_{1\text{км}} \cdot l_{\text{сер}}}{q \cdot \gamma \cdot \beta}, \quad (3.2)$$

де $S_{1\text{км}}$ – розрахункова собівартість з розрахунку на один кілометр пробігу автобуса, грн./км.;

$l_{\text{сер}}$ – середня відстань поїздки 1 пасажера, км;

q – розрахункова місткість автобуса;

β – коефіцієнт використання пробігу;

γ – коефіцієнт, який враховує ступінь використання місткості транспортного засобу. В дипломній роботі за даними спостереження приймаємо 0,85.

Транспортна робота автобуса в пасажиро-кілометрах., яка приходить на 1 км. пробігу визначається за формулою 3.3:

$$T_p = q \cdot \beta \cdot \gamma. \quad (3.3)$$

1. Визначаємо заробітну плату водіїв та ремонтних працівників.
Заробітна плата (ЗП) включає три складові:

- ЗП водіїв та кондукторів, якщо вини передбачені умовами праці.

Заробітна плата водіїв розраховується грн., за формулою:

$$ЗП_{\text{вод/км}} = \frac{ЗП_{\text{вод/год}} \cdot (1 + K_1 + K_2 + \dots + K_n)}{V_e}, \quad (3.4)$$

де $ЗП_{\text{вод/год}}$ – годинна тарифна ставка водія (за даними підприємства), грн./год.

$K_1, K_2, \dots, K_n$ – коефіцієнти, які становлять доплати, затверджені на підприємстві.

- заробітна плата ремонтних робітників.

$ЗП_{\text{роб}}$ ремонтних працівників включається до статті “Ремонт і технічне обслуговування автомобілів” та визначається в грн. на один км пробігу автотранспортних засобів за виразом:

$$ЗП_{\text{р.р./км}} = \frac{ЗП_{\text{р.р.}}}{L_p}, \quad (3.5)$$

де $ЗП_{\text{р.р.}}$ – річна заробітна плата ремонтних робітників, які забезпечують підтримання робото здатності стану рухомого складу, грн.;

L_p – річний пробіг рухомого складу, км.

$$ЗП_{\text{р.р.}} = \sum T_p \cdot ЗП_{\text{р.р.}} \cdot (1 + \sum K), \quad (3.6)$$

де T_p - трудомісткість робіт з технічного обслуговування і ремонту, люд.год;

$ЗП_{p.p./год.}$ – годинна тарифна ставка ремонтних робітників, грн./год.;

$\sum K$ - коефіцієнти, які враховують мінімальні розміри доплат і надбавок до тарифних ставок.

Трудомісткість робіт з ТО і Ремонту (визначаються з “Норм витрат на ТО і ПР по базових марках автомобілів”) конкретних марок автобусів розраховується люд. год., за формулою:

$$\sum T_{p.TOiP} = АД_p \cdot T_{p.ЩО} + T_{p.TO1} \cdot N_{TO-1} + T_{p.TO2} \cdot N_{TO-2} + \frac{L}{1000 \cdot T_{p.ПР}}, \quad (3.7)$$

де $АД_p$ – кількість днів роботи рухомого складу за L пробігу (кількість щоденних обслуговувань), днів;

$T_{p.ЩО}$, $T_{p.TO-1}$, $T_{p.TO-2}$, $T_{p.ПР}$ – трудомісткість робіт відповідно одиниці щоденного обслуговування, ТО-1, ТО-2, поточного ремонту (на 1000км), люд.год.;

N_{TO-1} , N_{TO-2} – кількість обслуговувань ТО-1, ТО-2 рухомого складу за пробіг L, од.

ЗП інших категорій включаються до статті “Загальновиробничі витрати” та розраховується в процентному відношенні, яке фактично склалось у суб’єкта господарювання, до ЗП водіїв, в грн.:

$$ЗП_{ік} = ЗП_{в} \cdot Y_{ік}, \quad (3.8)$$

де $Y_{ік}$ – частка $ЗП_{ік}$ по відношенню до $ЗП_{в}$ за попередній період ($Y_{ік} = 10\%$).

Витрати на оплату праці визначають в грн., як суму по категоріях працюючих:

$$ЗП_{\text{1км}} = ЗП_{\text{В}} + ЗП_{\text{р.р}} + ЗП_{\text{ік}}. \quad (3.9)$$

2.Відрахування на соціальні заходи.

Відрахування здійснюються за встановленими законодавством нормами та порядком від витрат на оплату праці та розраховується в грн., за формулою:

$$В_{\text{сз}} = К_{\text{ст}} \cdot ЗП_{\text{1км}}, \quad (3.10)$$

де $К_{\text{ст}}$ – ставка відрахувань на соціальні заходи у відносних величинах, яка визначається згідно з чинним законодавством ($К_{\text{ст}} = 22,00 \%$).

3.Витрати на паливно-мастильні матеріали.

Витрати на паливо $В_{\text{паливо}}$, в грн. на 1 км пробігу автобуса розраховується за виразом:

$$В_{\text{п}} = 0,01 \cdot Н_{\text{п}} \cdot (1 + 0,01 \cdot \sum K) \cdot Ц_{\text{п}}, \quad (3.11)$$

де $Н_{\text{п}}$ – лінійні норми витрат палива для автобусів, л/100 км ($\text{м}^3/100\text{км}$);
 $0,01Н_{\text{п}}$ – витрати палива на 1 км пробігу, л/км ($\text{м}^3/100 \text{ км}$);
 $\sum K$ – сумарний коригуючий коефіцієнт до лінійної норми, яким враховується конкретні умови експлуатації, %;
 $Ц_{\text{п}}$ – ціна палива на момент 2023 року, грн./л (грн./ м^3).

Витрати на мастильні матеріали в грошовому виразі розраховується пропорційно до витрат палива в грн. на 1 км, за формулою:

$$B_M = 0,01 \cdot B'_\Pi \cdot (N_M \cdot C_M + N_{TP} \cdot C_{TP} + N_{\Pi\Lambda} \cdot C_{\Pi\Lambda} + N_C \cdot C_C), \quad (3.12)$$

де B'_Π - загальні нормативні витрати палива на 1 км пробігу за існуючих умов експлуатації, л/км.

Розрахунок B'_Π здійснюється відповідно до визначень наведених у формулі 3.11 та розраховується л на 1 км, за формулою:

$$B_\Pi = 0,01 \cdot H_\Pi \cdot (1 + 0,01 \cdot \sum K), \quad (3.13)$$

де $N_M, N_{TP}, N_C, N_{\Pi\Lambda}$ - норми витрат відповідно моторних, трансмісійних, спеціальних олив (л/100л палива) та пластичних мастил (кг/100л палива);

$C_M, C_{TP}, C_C, C_{\Pi\Lambda}$ - ціна відповідно моторних, трансмісійних, спеціальних олив (грн./л) та пластичних мастил (грн./кг).

4. Технічне обслуговування і ремонт.

Витрати на матеріали та запчастини розраховуються грн. на 1 км, за формулою:

$$B_{M.3ч.км} = \frac{1}{L} \left[N_{\text{ЩО}} \cdot H_{\text{ЩО.М}} + N_{\text{ТО-1}} \cdot H_{\text{ТО-1.М}} + N_{\text{ТО-2}} \cdot H_{\text{ТО-2.М}} + \frac{L \cdot (H_{p.м.} + H_{p.3ч.})}{1000} \right], \quad (3.14)$$

де $N_{\text{щО}}, N_{\text{то-1}}, N_{\text{то-2}}$ - кількість ТО-1, ТО-2, ЩО за пробіг автобуса, од.;

$H_{\text{щО.м}}, H_{\text{то-1.м}}, H_{\text{то-2.м}}$ - нормативи витрат матеріалів на одне технічне обслуговування, грн.;

$H_{p.м}, H_{p.3ч}$ - норми витрат на ремонт відповідно матеріалів і запасних частин, грн./100 км.

5. Автомобільні шини.

До цієї статті включається всі витрати пов'язані з експлуатацією автомобільних шин: витрати пов'язані зі зміною та встановленням автомобільних шин на колеса; транспортно-заготівельні витрати і націнка підприємств-постачальників у частині, що припадає на вартість автомобільних шин, виданих зі складу в поточному місяці; витрати, пов'язані з ремонтом автомобільних шин.

Витрати на автомобільні шини в грн. на 1 км пробігу визначається за виразом:

$$B_{ш} = \frac{Ц_{ш} \cdot K_{ш}}{H_{ш}} , \quad (3.15)$$

де $Ц_{ш}$ – ціна одної шини, грн.;

$K_{ш}$ – кількість шин, на даному автобусі, од.;

$H_{ш}$ – норма експлуатаційного пробігу шин, км.

6. Амортизація автотранспорту.

Амортизаційні відрахування визначаються в грн. на 1 км, за виразом:

$$B_a = \frac{Ц_a \cdot N_a}{100 \cdot L_p} , \quad (3.16)$$

де $Ц_a$ – залишкова або первісна балансова вартість автобуса, грн.;

N_a – річна норма амортизації, %;

L_p – річний пробіг автобуса, км.

7. Загальновиробничі витрати.

До цієї статті належать витрати, які включаються у собівартість перевезень і не враховані в наведених вище статтях, тобто витрати, пов'язані з управлінням та обслуговуванням виробничого процесу, а також податки,

збори та інші передбачені законодавством обов'язкові платежі, що включаються до собівартості перевезень (валових витрат).

Витрати на акумуляторні батареї розраховуються за формулою:

$$C_a = \frac{100 \cdot C_{аб} \cdot n_{аб}}{H_{аб} \cdot I}, \quad (3.17)$$

де $C_{аб}$ - вартість одного акумулятора, грн.;

$n_{аб}$ - кількість акумуляторів, які встановлені в автобусі, од.;

$H_{аб}$ - експлуатаційна норма середнього ресурсу акумуляторної батареї;

I - фактична інтенсивність експлуатації автомобільного транспортного засобу, км/місяць.