

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРИВОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ МЕХАНІЧНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ ТА ТРАНСПОРТУ
КАФЕДРА АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до випускної роботи бакалавра

на тему Дослідження пасажиропотоку на маршруті №240
у місті Кривий Ріг

Виконав:

студент 3 курсу, групи

ТТ-18ск

(шифр групи)

(підпис)

Журавель В.В.

(прізвище та ініціали)

Керівник:

доцент, к.е.н.

(науковий ступінь, вчене звання)

(підпис)

Максимова О.С.

(прізвище та ініціали)

Завідувач кафедри: професор, д.т.н.

(науковий ступінь, вчене звання)

(підпис)

Монастирський Ю.А.

(прізвище та ініціали)

Кривий Ріг – 2021 р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРИВОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ МЕХАНІЧНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ ТА ТРАНСПОРТУ
КАФЕДРА АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

Спеціальність: 275 – «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
автомобільного транспорту

_____/ ./
_____”_____ 2021р.

ЗАВДАННЯ
НА ВИПУСКНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ
Журавля Владислава Валерійовича

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема «Дослідження пасажиропотоку на маршруті №240 у місті Кривий Ріг»

Керівник проекту к.е.н., доцент Максимова Олена Сергіївна

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

затверджені наказом університету від 02.04.2020 р. № 10

2. Строк подання студентом роботи для перевірки на плагіат 07.06.2021

3. Вихідні дані до роботи Наукові джерела з питань дослідження пасажиропотоку на міському маршруті, нормативно-правові джерела щодо охорони, захисту та управління транспортним підприємством, статистичні дані щодо діяльності транспортного підприємства.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) в роботі проведено оцінку діяльності ФОП «Школа Анатолій Павлович», визначено вплив факторів зовнішнього та внутрішнього середовища, розраховано основні показники характеристики пасажиропотоку та запропоновано заходи щодо підвищення продуктивності роботи підприємства за даним маршрутом

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) SWOT - аналіз ФОП «Школа Анатолій Павлович», основні відомості про маршрут № 240, діаграма зміни пасажиропотоку за годинами доби, показники ефективності пасажирських перевезень на маршруті №240, заходи щодо підвищення ефективності маршруту №240.

6. Дата видачі завдання 12.05.2021 р

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів	Строк виконання етапів	Примітка
1	Аналіз літературних джерел за темою бакалаврської роботи	3.05.2021	
2	Підготовка I розділу роботи та подання його керівникові	8.05.2021	
3	Підготовка II розділу роботи та подання його керівникові	12.05.2021	
4	Підготовка III розділу роботи та подання його керівникові	21.05.2021	
5	Підготовка IV розділу роботи та подання його керівникові	26.05.2021	
6	Отримання звіт подібності StrikePlagiarism.com	7.06.2021	
7	Отримання відгуку керівника та рецензії	15.06.2021	
8	Захист бакалаврської роботи у ДЕК	25.06.2021	

Студент

Журавель В.В.
(прізвище та ініціали)

(підпис)

Керівник роботи

Максимова О.С.
(прізвище та ініціали)

(підпис)

РЕФЕРАТ

випускної кваліфікаційної роботи першого (бакалаврського) рівня
вищої освіти на тему : «Дослідження пасажиропотоку на маршруті №240 у
місті Кривий Ріг»

Об'єкт дослідження – пасажиропотік на міському маршруті №240 у
місті Кривий Ріг.

Мета роботи полягає у закріпленні теоретичних знань про
організацію пасажирських перевезень та одержання практичних навичок у
застосуванні розрахунків показників організації руху та техніко-
експлуатаційних показників роботи транспортних засобів на маршруті.

В роботі проведено аналіз діяльності та структури ФОП «Школа
Анатолій Павлович», досліджено маршрути, проведено SWOT – аналіз
підприємства.

За об'єктом дослідження було визначено основні вид транспортних
засобів на маршруті, їх технічні характеристики, кількість пасажирів на
кожній зупинці та по годинам доби за цілий день на одному автобусі та на
п'яти. Було розраховано хронометражні показники маршруту та час рейсу в
прямому та зворотному напрямках. Розраховано основні показники
організації руху та техніко-експлуатаційні показники роботи автобусів на
маршруті та його продуктивність. Визначено основні проблеми та слабкі
місця в організації руху автобусів та управління транспортним процесом.

З метою підвищення ефективності організації пасажирських
перевезень на маршруті № 240 було запропоновано пропозиції щодо
покращення діяльності маршруту. В процесі обґрунтування проектних
рішень розраховано відповідні показники, на основі яких проведена оцінка
економічного та соціального ефекту.

В четвертому розділі розглянули заходи з охорони праці водіїв
автотранспортних засобів, як проводиться навчання і перевірка знань з
питань охорони праці та безпосередньо наведена сама інструкція з охорони
праці для водія автобуса.

Випускна робота містить: 55 сторінок, 4 рисунки, 16 таблиць, 17
літературних джерела, 4 додатки.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1 ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА	
1.1. Дослідження пасажирських перевезень в Україні.....	7
1.2 Основна діяльність та структура автотранспортного підприємства ФОП «Школа Анатолій Павлович».....	9
1.3. SWOT – аналіз ФОП «Школа Анатолій Павлович».....	10
РОЗДІЛ 2. РОЗРАХУНКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКА ЧАСТИНА	
2.1. Характеристика маршруту № 240 у м. Кривий Ріг.....	16
2.2 Основні характеристики маршруту № 240.....	18
2.3. Аналіз пасажиропотоку за маршрутом №240.....	29
РОЗДІЛ 3. ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАХОДІВ ЩОДО ПОКРАЩЕННЯ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ	
3.1. Організаційні заходи щодо підвищення ефективності здійснення пасажирських перевезень в умовах міста.....	33
3.2. Обґрунтування організаційно-економічних заходів щодо оптимізації пасажироперевезень в умовах великого міста.....	36
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ	
4.1. Проведення інструктажу на підприємстві.....	44
4.2. Вимоги техніки безпеки при роботі водіїв на маршруті.....	47
ВИСНОВКИ.....	52
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	54
ДОДАТКИ	

ВСТУП

В сучасних умовах здійснення пасажирських перевезень в місті відіграє провідну роль у житті місцевого населення. Зростання ефективності функціонування міського автомобільного транспорту дозволяє підвищити рівень задоволення потреб споживачів та дозволить зменшити напруженість у пасажирській міській транспортній системі.

Основною метою написання бакалаврської кваліфікаційної роботи є дослідження пасажиропотоку у м. Кривий Ріг на маршруті №240 та збільшення пропускної здатності маршрутної мережі у місті.

Предметом дослідження є пасажиропотік маршрутної мережі, її стан, та визначення основних напрямків для її найкращого функціонування.

Об'єктом дослідження є процес дослідження пасажиропотоку у маршрутної мережі міста Кривий Ріг.

В процесі написання дипломної роботи було виконано наступні завдання:

- проведено оцінку стану організації автобусних пасажирських перевезень у місті Кривий Ріг;
- проведено SWOT – аналіз ФОП «Школа Анатолій Павлович»
- охарактеризовано маршрут №240 обраного перевізника ФОП «Школа Анатолій Павлович»;
- визначено графіки обсягів перевезень пасажирів та пасажиропотік за обраним маршрутом;
- розроблено методику підвищення ефективності перевезень за маршрутом №240.

Основними методами дослідження використано комплексні методи математичної статистики, використано графічні та розрахункові методи.

РОЗДІЛ 1 ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА

1.2. Дослідження пасажирських перевезень в Україні

У 2020 році, за даними Міністерства інфраструктури України було отримано наступні статистичні дані:

За останній звітний рік за даними Міністерства інфраструктури України [9]:

- В межах міста було перевезено 5407 млн. пасажирів, з яких перевезено:
 - ✓ автомобільним транспортом або автобусами 2575 млн.пасажирів;
 - ✓ тролейбусами 1300 млн.пасажирів;
 - ✓ трамваями 757 млн.пасажирів;
 - ✓ метрополітеном 775 млн.пасажирів;
- За приміським сполученням автомобільним транспортом або автобусами перевезено 621 млн. пасажирів;
- За міжміським сполученням автомобільним транспортом або автобусами перевезено 148 млн. пасажирів із 225 млн., тролейбусами 6 млн.

У 2020 році пасажирообіг за автомобільним транспортом (автобуси) становить 49 млрд.пас.км (38 % від всіх видів транспорту), тролейбусами – 7,6 млрд.пас.км (6 %), трамваями – 4.1 млрд.пас.км (3 %).

На даний час автотранспортна система України нараховує біля 9,2 млн. транспортних засобів, у тому числі [9]:

- біля 6,9 млн. легкових автомобілів;
- біля 250 тис. автобусів;
- біля 1,3 млн. вантажних автомобілів;
- понад 840 тис. од. мототранспорту.

На території України, на ринку перевезень на сьогоднішній час підприємницьку діяльність здійснює біля 46 тис. перевізників, які в своїй діяльності використовують більш 154 тис. транспортних засобів [9].

Таблиця 1.1

Види ліцензій та кількість діючих дозвільних документів [9]

Вид перевезень	Кількість діючих ліцензій
надання послуг з перевезення пасажирів автобусами	13687
надання послуг з перевезення пасажирів на таксі	10840
надання послуг з перевезення пасажирів легковими автомобілями на замовлення	3802
надання послуг з перевезення небезпечних відходів вантажними автомобілями	3396
надання послуг перевезення пасажирів автобусами	2502
надання послуг міжнародних перевезень пасажирів на таксі	74
надання послуг з міжнародних перевезень пасажирів легковими автомобілями на замовлення	147
надання послуг з міжнародних перевезень небезпечних вантажів та небезпечних відходів вантажними автомобілями	909
надання послуг з міжнародних перевезень вантажів вантажними автомобілями (крім перевезень небезпечних вантажів та небезпечних відходів)	10400
Всього	45757

Таблиця 1.2

Кількість транспортних засобів, що використовуються ліцензіатами [9]

Тип транспортного засобу	Загальна кількість транспортних засобів
Автобус	51909
Мікроавтобус	2426
Легковий	16997
Інші пасажирські	1199
Тягач	43907
Бортовий	3541
Фургон	3873
Інші вантажні	7727
Вантажно-пасажирські	131
Інші транспортні засоби	11049
Разом	142759

В Україні сьогодні нараховується близько 16 тисяч суб'єктів господарювання, що мають ліцензію на право на здійснення міжнародних перевезень пасажирів. Маршрутна мережа з'єднує Україну з 23 іноземними країнами, що становить понад 1000 регулярних автобусних маршрутів, які обслуговують близько 280 автомобільних перевізників[9]. У зв'язку з відсутністю в Україні виробництва автобусів, парк автобусів міжнародних напрямків на 80% складається з транспортних засобів віком понад 10 років, що викликає негативні наслідки і в питаннях комфортності перевезень, в питаннях екології та підтримки їх належного технічного стану[9].

У Кривому Розі перевезення пасажирів на міських автобусних маршрутах забезпечують 5 автотранспортних підприємств: КП «Міський тролейбус», ПАТ «Північтранс», ТДВ «Дніпропетровське АТП 11205», ПП «Одіум-Престиж», ТОВ «Приват-Автотранс» та 4 фізичних осіб-підприємців.

У місті діють 69 міських маршрути, що забезпечують роботу близько 700 транспортних засобів та щодня перевозиться понад 120 тис. пасажирів.

1.2 Основна діяльність та структура автотранспортного підприємства ФОП «Школа Анатолій Павлович»

Створено у відповідності з наказом Криворізької міської ради № 165 від 17.12.2003 року. ФОП «Школа Анатолій Павлович» забезпечує пасажирське перевезення міськими маршрутами.

Підприємство обслуговує тільки один маршрут – 240, який прямує за напрямком ЖМ «Рибасово» - Визволення. На маршруті діє 12 маршрутних таксі.

Структура організації ФОП «Школа Анатолій Павлович» складається з таких основних частин:

- пасажирська колона;

- ремонтна зона.

На підприємстві виконують свою діяльність відділи, серед яких:

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

Основними конкурентами підприємства є: КП «Міський тролейбус», ПАТ «Північтранс», ТДВ «Дніпропетровське АТП 11205», ПП «Одіум-Престиж», ТОВ «Приват-Автотранс» та 3 фізичні особи-підприємці.

1.3. SWOT – аналіз ФОП «Школа Анатолій Павлович»

Проведення SWOT-аналізу є важливим етапом оцінки ефективності діяльності підприємства. Основними напрямками за якими проводять аналіз – є визначення впливу внутрішніх а зовнішніх факторів, які прямо або опосередковано впливають на діяльність автотранспортного підприємства. При проведенні SWOT-аналізу проводиться оцінювання:

- сильні сторони підприємства;
- слабкі сторони підприємства;
- можливості підприємства;
- загрози підприємства.

Абревіатура SWOT розшифровується з англійської як: S - strength, W - weakness, O - opportunities, T - threats. SWOT-аналіз допомагає швидше зрозуміти причини виникнення кризисної ситуації та вийти з неї з найменшими втратами. Також, за допомогою SWOT-аналізу можна скласти стратегію, яка доводить вийти підприємству на нові рівні розвитку.

На першому етапі, необхідно проаналізувати внутрішнє середовище підприємства та визначити сильні та слабкі сторони.

Сильні сторони:

1. Досвід роботи компанії більше 15 років в області перевезення пасажирів.
2. Підтримка місцевих органів самоврядування.
3. Достатньо тривалий маршрут.
4. Маршрут від центру місті до спальних районів.
5. Великий пасажиропотік.
6. Користуються всі категорії місцевих жителів.
7. Кваліфіковані кадри.
8. Наявність позитивних відгуків споживачів про роботу підприємства.
9. Власна ремонтна база.

Слабкі сторони:

1. Один маршрут пасажирських перевезень.
2. Велика кількість конкурентів.
3. Забруднення екології міста.
4. Плинність кадрів.
5. Часте недотримання розкладу руху маршрутних таксі.
6. Зношеність рухомого складу та невідповідність європейським стандартам.
7. Недосконала система координації руху на маршруті у разі виникнення аварійних ситуацій.
8. Замала швидкість та маневреність транспорту.
9. Невчасна компенсація проїзду пільгових категорій пасажирів.

При аналізі зовнішнього середовища необхідно визначити можливості скористатися сильними та слабкими сторонами, а також загрози, що можуть виникнути в процесі роботи підприємства.

Можливості:

1. Покращення якості послуг, що надаються.
2. Зменшення витрат на обслуговування рухомого складу.
3. Збільшення кількості маршрутів.
4. Оновлення рухомого складу підприємства.
5. Впровадження політики дотримання екологічних стандартів.

6. Створення додаткових одиниць рухомого складу у разі поломки чи аварії.
7. Впровадження GPS- контролю за рухом маршрутних таксі та впровадження системи координатії рухомого складу на маршруті.
8. Створення сайту підприємства з метою контролю якості послуг перевезення.
9. Встановити турнікети чи картковий контроль на громадському транспорті.

Загрози:

1. Неприятлива економічна ситуація в країні.
2. Карантинний режим впливає на зниження прибутковості перевезення та скорочення кількості співробітників.
3. Посилення позицій компаній-конкурентів.
4. Втрата кваліфікованих працівників.
5. Виникнення нових маршрутів-конкурентів.
6. Перевага більш комфортабельного та чистого транспорту.
7. Зниження доходів населення в місті.
8. Коливання курсу вітчизняної валюти.
9. Зростання цін на паливо та запасні частини.

На другому етапі, можливості та загрози підприємства необхідно ранжувати за ступенем впливу на підприємство. Результати розподілу приведено у табл. 1.3 та табл. 1.4.

Таблиця 1.3

Матриця вірогідність-наслідки загроз ФОП «Школа Анатолій Павлович»

Вірогідність реалізації загроз	Наслідки впливу загроз		
	Руйнівні (Р)	Тяжкі (Т)	Легкі (Л)
Висока (В)	ВР Зростання цін на паливо та запасні частини	ВТ Карантинний режим впливає на зниження прибутковості перевезення та скорочення кількості співробітників	ВЛ Виникнення нових маршрутів-конкурентів
Середня (С)	СР Посилення позицій компаній-конкурентів	СТ Втрата кваліфікованих працівників	СЛ Коливання курсу вітчизняної валюти
Низька (Н)	НР Зниження доходів населення в місті	НТ Переважає більш комфортабельного та чистого транспорту	НЛ Неприятлива економічна ситуація в країні.

До зони миттєвого реагування на загрози входять загрози ВР, ВТ, СР, що дозволить менеджерам при розробці стратегії врахувати в першу чергу загрози. Аналогічну матрицю формуємо за можливостями підприємства (табл. 1.4).

Таблиця 1.4

Матриця вірогідність-вплив можливостей

Вірогідність використання можливостей	Вплив можливостей		
	Сильний (С)	Помірний (П)	Малий (М)
Висока (В)	ВС Збільшення кількості маршрутів.	ВП Оновлення рухомого складу підприємства	ВМ Зниження витрат на обслуговування рухомого складу
Середня (С)	СС Впровадження GPS-контролю за рухом маршрутних таксі та впровадження системи координат рухомого складу на маршруті.	СП Створення додаткових одиниць рухомого складу у разі поломки чи аварії.	СМ Покращення якості послуг, що надаються.
Низька (Н)	НС Встановити турнікети чи картковий контроль на громадському транспорті.	НП Впровадження політики дотримання екологічних стандартів.	НМ Створення сайту підприємства з метою контролю якості послуг перевезення.

В зоні миттєвого реагування знаходяться поля ВС, ВП, СС. Це дозволить менеджерам при розробці стратегії використати можливості полів.

На третьому етапі формується матриця, в якій між її компонентами встановлюються зв'язки, які в подальшому будуть використані при формуванні стратегії.

За результатами проведеного аналізу, нами було визначено можливості та загрози, які можемо виокремити до групи «Можливості – Сильні/слабкі сторони», «Загрози - Сильні/слабкі сторони», в результаті чого утвориться матриця наведена на рис. 1.1.

	<u>Можливості:</u> 10. Покращення якості послуг, що надаються. 11. Зменшення витрат на обслуговування рухомого складу. 12. Збільшення кількості маршрутів. 13. Оновлення рухомого складу підприємства. 14. Впровадження політики дотримання екологічних стандартів. 15. Створення додаткових одиниць рухомого складу у разі поломки чи аварії. 16. Впровадження GPS- контролю за рухом маршрутних таксі та впровадження системи координації рухомого складу на маршруті. 17. Створення сайту підприємства з метою контролю якості послуг перевезення. 18. Встановити турнікети чи картковий контроль на громадському транспорті.	<u>Загрози:</u> 10. Несприятлива економічна ситуація в країні. 11. Карантинний режим впливає на зниження прибутковості перевезення та скорочення кількості співробітників. 12. Посилення позицій компаній-конкурентів. 13. Втрата кваліфікованих працівників. 14. Виникнення нових маршрутів-конкурентів. 15. Перевага більш комфортабельного та чистого транспорту. 16. Зниження доходів населення в місті. 17. Коливання курсу вітчизняної валюти. 18. Зростання цін на паливо та запасні частини.
<u>Сильні сторони:</u> 10. Досвід роботи компанії більше 15 років в області перевезення пасажирів. 11. Підтримка місцевих органів самоврядування. 12. Достатньо тривалий маршрут. 13. Маршрут від центру міста до спальних районів. 14. Великий пасажиропотік. 15. Користуються всі категорії місцевих жителів. 16. Кваліфіковані кадри. 17. Наявність позитивних відгуків споживачів про роботу підприємства. 18. Власна ремонтна база.	<u>Поле СИМ:</u> 1. Покращення умов перевезення та зростання чисельності клієнтів. 2. За допомогою заключення договору збільшити чисельність маршрутів. 3. Автоматизація обслуговування клієнтів. 4. Вивчення сегментів споживчого ринку пасажирських перевезень. 5. Прагнення до якісного обслуговування, шляхом впровадження GPS-тренерів контролю руху транспортних засобів по маршруту 6. Проведення рекламної компанії	<u>Поле СИЗ:</u> 1. Вкладення інвестицій в розширення транспортних послуг підприємства 2. Проведення опитування клієнтів щодо якості обслуговування. 3. Заключення договорів по розширенню асортименту послуг підприємства. 4. Мотивація праці співробітників підприємства. 5. Спростування недостовірної інформації конкурентів. 6. Підвищення авторитету підприємства в очах клієнтів.
<u>Слабкі сторони:</u> 10. Один маршрут пасажирських перевезень. 11. Велика кількість конкурентів. 12. Забруднення екології міста. 13. Плинність кадрів. 14. Часте недотримання розкладу руху маршрутних таксі. 15. Зношеність рухомого складу та невідповідність європейським стандартам. 16. Недосконала система координації руху на маршруті у разі виникнення аварійних ситуацій. 17. Замала швидкість та маневреність транспорту. 18. Невчасна компенсація проїзду пільгових категорій пасажирів.	<u>Поле СЛМ:</u> 1.Розширити послуги за рахунок вантажних перевезень. 2.Створити безконтактну систему оплати. 3.Введення системи штрафів для співробітників за прогули. 4.Поступове оновлення рухомого складу. 5. Створення сайту підприємства та публікація на ньому графіку руху маршруту; 6.Співробітництво з іншими підприємствами	<u>Поле СЛЗ:</u> 1. Залучення нових клієнтів. 2. Створення комфортних умов для людей з особливими потребами. 3. Впровадження мотиваційних заходів для персоналу підприємства. 4. За допомогою підвищення комфортабельності проїзду, розширити кількість перевезених пасажирів. 5. Проведення маркетингових досліджень 6. Розширення рекламної діяльності підприємства.

До матриці приведено можливості, загрози, слабкі та сильні сторони підприємства, після чого на перетині розділів утворюються інші чотири поля. На кожному з них необхідно розглянути всі можливі парні комбінації та виокремити ті, які необхідно буде враховувати при розробці стратегії підприємства.

Після проведення якісного SWOT-аналізу, його результати можна бути використати при формуванні стратегії у найближчі 6 місяців. Актуальність проведених розрахунків становить до 1 року.

РОЗДІЛ 2. РОЗРАХУНКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКА ЧАСТИНА

2.1. Характеристика маршруту № 240 у м. Кривий Ріг

З метою визначення основних параметрів маршрутної мережі № 240 у м. Кривий Ріг, необхідно визначити основні параметри мережі, такі як довжина маршруту, розклад виїзду маршрутних таксі на лінію, параметри пасажиропотоку у різні проміжки часу, а також у прямому та зворотному напрямках, та інші показники, які характерні для даного маршруту.

З метою оцінки ефективності функціонування даної мережі у межах міста, необхідно визначити наступні позиції:

- дані, які визначають час здійснення перевезень за маршрутом;
- пасажиромісткість рухомого складу за визначеним маршрутом;
- величина пасажиропотоку на різних ділянках маршруту, при русі у різних напрямках та у різний час доби;
- пасажирообмін на зупинках та інші показники.

З метою визначення основних параметрів, визначимо основні характеристики маршруту.

Даний маршрут проходить через чотири райони міста (Покровський, Саксаганський, Дзержинський та Центрально-міський). На рис.2.2. приведено схематично напрямок руху даного маршруту.

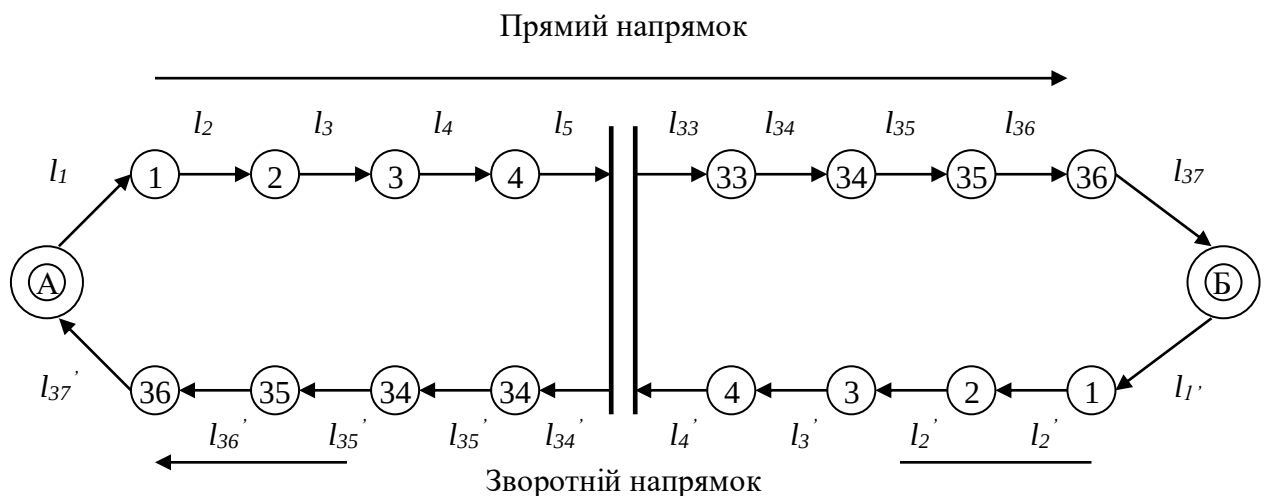


Рис.2.2. Схема маршруту №240 у м. Кривий Ріг

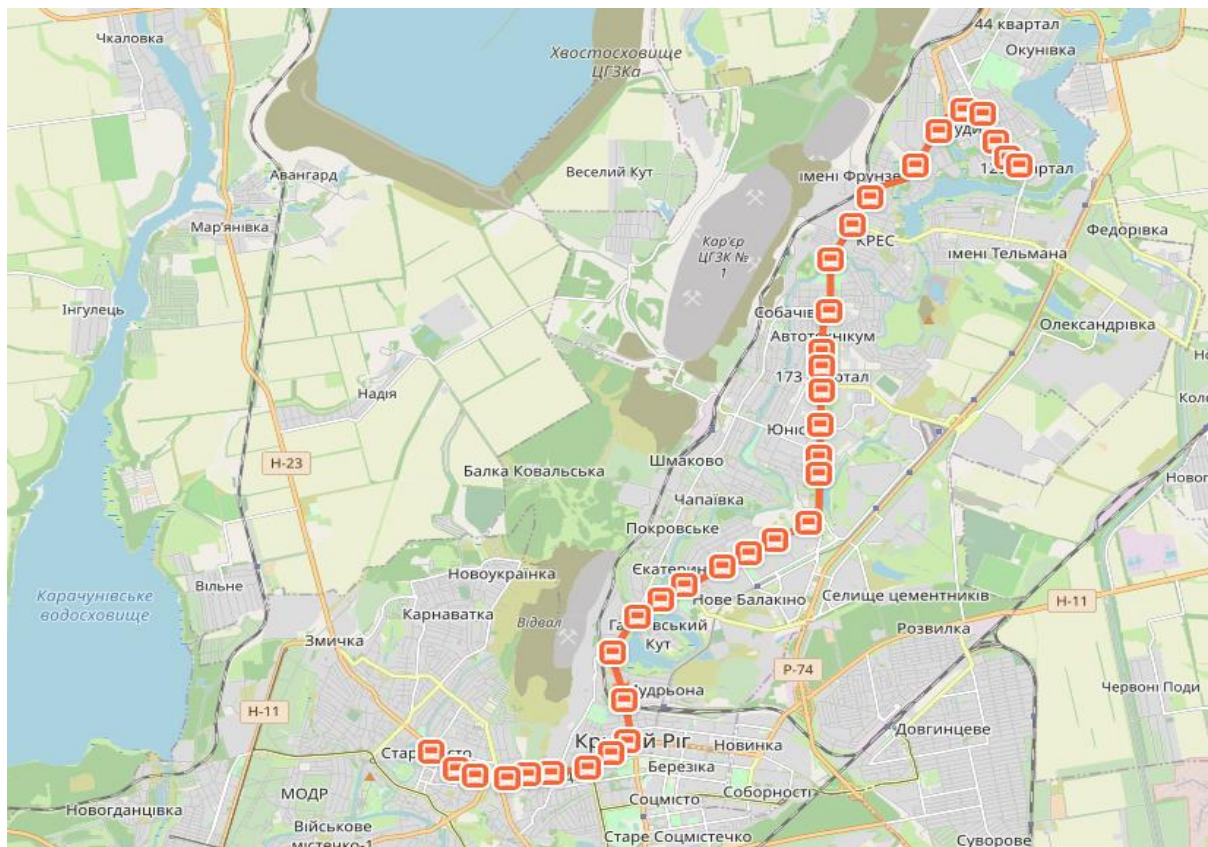


Рис. 2.1. Схема маршруту № 240 на Google Maps
Основні характеристики маршруту приведено у табл. 2.1.

Таблиця 2.1

Характеристика маршруту № 240	
Показник	Значення
Напрямок прямий	Ж/м «Рибасово» - пл. Визволення
Напрямок зворотній	пл. Визволення - Ж/м «Рибасово»
Ціна, грн	7
Відстань в прямому напрямку, км	20,57
Відстань в зворотному напрямку, км	19,79
Кількість зупинок в прямому напрямку	37
Кількість зупинок в зворотному напрямку	37
Інтервал, хв	10
Робочі дні	ПН, ВТ, СР, ЧТ, ПТ, СБ, НД
Час роботи	6:00 – 22:00

Схема маршруту складається з кінцевих та проміжних зупинок, які знаходяться у прямому та зворотному напрямках.

На маршруті №240 курсують транспортні засоби, основна характеристика яких приведена у табл. 2.2. Характеристику даних транспортних засобів приведено у ДОДАТКУ А.

Таблиця 2.2

Характеристика рухомого складу, що курсує на маршруті №240

Марка	Паливо	Кількість	Кількість сидячих місць	Повна кількість місць
3A3 I-VAN	Дизель	4	23	45
Богдан А092	Дизель	3	22	43
MERCEDES SPRINTER	Дизель	3	19	23
FORD TRANSIT	Дизель	2	19	22
Всього		12		

2.2 Основні характеристика маршруту № 240

У напрямку «ж/м Рибасово - пл. Визволення» відстань складає 20,87 км та включає 2 кінцеві зупинки та 36 проміжних (табл. 2.3), а у напрямку «пл. Визволення - ж/м Рибасово» відстань складає 19,79 км та включає 2 кінцевих зупинки та 35 проміжних (табл. 2.4).

Шляхом спостереження, було визначено час руху на маршруті від зупинки до зупинки ($t_{\text{рух}}$) та визначено тривалість простою на кожній зупинці ($t_{\text{пр}}$). Спостереження проводилися у прямому та зворотному напрямках. Отримані результати приведено у табл. 2.4 та 2.5.

В процесі дослідження нами було проведено хронометраж пасажиропотоку у різні періоди часу та у різних напрямках. У табл. 2.7 приведено хронометраж кількості перевезених пасажирів у маршрутному таксі Богдан А092. Початок рейсу 8:10, а закінчення у 9:00. Тривалість перегону склала 50 хв.

Таблиця 2.3

Розрахунок відстані маршруту №240 за напрямком
«ж/м Рибасово - пл. Визволення»

N зупинки	Назва зупинки	відстань, км
А	ЖМ Рибасово	0
1	вул. Кропивницького	0,355
2	ринок "Габро"	0,41
3	ТЦ "Терра"	0,32
4	м/н 5-й Зарічний	0,229
5	Школа Міліції	0,395
6	м/н Зарічний	0,384
7	вул. Десантна	0,726

N зупинки	Назва зупинки	відстань, км
8	вул. Шурупова	0,852
9	Райвиконком (за вимогою)	0,314
10	КРЕС	0,487
11	Шахтарська	0,738
12	ж/м Піонер	1,07
13	Автотехнікум	0,721
14	віл. Едуарда Фукса	0,705
15	маг. "Ясень"	0,102
16	Ювілейна	0,622
17	віл. Спаська	0,607
18	м/н Ювілейний	0,362
19	віл 30-річчя Перемоги	1,01
20	віл. Космонавтів	0,71
21	готель "Київ"	0,491
22	Кінотеатр "Олімп"	0,533
23	віл. О.Поля	0,757
24	віл. Філатова	0,514
25	шахта "Артем - 1"	0,52
26	шахта "Саксагань"	0,786
27	Мудрена	0,989
28	пл. Горького	0,84
29	Ремпобуттехніка	0,351
30	Міська лікарна №1	0,538
31	пр. Героїв-підпільників	0,63
32	Кривбасшахтопроходка	0,537
33	віл. Балхашська	0,36
34	Центральний ринок	0,622
35	Ліцей	0,407
Б	Пл. Визволення	0,585
	Всього	20,57

Таблиця 2.4

Розрахунок відстані маршруту №240 за напрямком
«пл. Визволення - ж/м Рибасово»

N зупинки	Назва зупинки	відстань, км
Б	Пл. Визволення	0
35	Ліцей	0,67
34	Центральний ринок	0,567
33	віл. Балхашська	0,439
32	Кривбасшахтопроходка	0,46
31	пр. Героїв-підпільників	0,412
30	Міська лікарна №1	0,204
29	Ремпобуттехніка	0,382
28	пл. Горького	0,588

N зупинки	Назва зупинки	відстань, км
27	Мудрена	0,672
26	шахта "Саксагань"	0,902
25	шахта "Артем - 1"	0,972
2	вл. Філатова	0,453
23	вл. О.Поля	0,618
22	Кінотеатр "Олімп"	0,754
21	готель "Київ"	0,498
20	вл. Космонавтів	0,548
19	вл 30-річчя Перемоги	0,562
18	м/н Ювілейний	1,187
17	вл. Спаська	0,437
16	Ювілейна	0,511
15	маг. "Ясень"	0,564
14	вл. Едуарда Фукса	0,272
13	Автотехнікум	0,573
12	ж/м Піонер	0,67
11	Шахтарська	1,19
10	КРЕС	0,78
9	Райвиконком (за вимогою)	0,325
8	вул. Шурупова	0,618
7	вул. Десантна	0,58
6	м/н Зарічний	0,432
5	Школа Міліції	0,487
4	м/н 5-й Зарічний	0,446
3	ТЦ "Терра"	0,23
2	ринок "Габро"	0,241
1	вул. Кропивницького	0,29
А	ЖМ Рибасово	0,255
	Всього	19,79

Таблиця 2.5

Хронометраж спостереження часу руху та простою на маршруті №240
у прямому напрямку

N зупинки	Назва зупинки	Прямий напрямок		
		Довжина перегону, км	Час руху, хв	Час простою, хв
А	ЖМ Рибасово	-	-	3
1	вул. Кропивницького	0,355	0,452	0,3
2	ринок "Габро"	0,41	0,51	0,5
3	ТЦ "Терра"	0,32	0,36	0,45
4	м/н 5-й Зарічний	0,229	1,21	0,5
5	Школа Міліції	0,395	0,61	0,2
6	м/н Зарічний	0,384	1,4	0,4
7	вул. Десантна	0,726	0,68	0,2
8	вул. Шурупова	0,852	0,95	0,2

N зупинки	Назва зупинки	Прямий напрямок		
		Довжина перегону, км	Час руху, хв	Час простою, хв
9	Райвиконком (за вимогою)	0,314	0,46	0,1
10	КРЕС	0,487	1,32	0,8
11	Шахтарська	0,738	0,65	0,3
12	ж/м Піонер	1,07	1,8	0,8
13	Автотехнікум	0,721	1,63	0,6
14	вл. Едуарда Фукса	0,705	0,75	0,4
15	маг. "Ясень"	0,102	1,3	0,2
16	Ювілейна	0,622	1,45	1
17	вл. Спаська	0,607	1,02	0,3
18	м/н Ювілейний	0,362	0,8	0,2
19	вл 30-річчя Перемоги	1,01	0,65	0,5
20	вл. Космонавтів	0,71	1,12	0,4
21	готель "Київ"	0,491	0,42	0,4
22	Кінотеатр "Олімп"	0,533	0,98	0,3
23	вл. О.Поля	0,757	1,02	0,3
24	вл. Філатова	0,514	1,1	0,2
25	шахта "Артем - 1"	0,52	0,98	0,2
26	шахта "Саксагань"	0,786	0,65	0,1
27	Мудрена	0,989	0,65	0,1
28	пл. Горького	0,84	1,15	0,8
29	Ремпобуттехніка	0,351	0,63	0,4
30	Міська лікарна №1	0,538	0,95	0,3
31	пр. Героїв-підпільників	0,63	0,5	0,2
32	Кривбасшахтопроходка	0,537	0,6	0,1
33	вл. Балхашська	0,36	0,8	0,1
34	Центральний ринок	0,622	1,1	0,7
35	Ліцей	0,407	0,65	0,1
Б	Пл. Визволення	0,585	0,7	2
	Всього	20,58	32,0	17,65
	Усього час в дорозі		49,65	

Таблиця 2.6

Хронометраж спостереження часу руху та простою на маршруті №240
у зворотному напрямку

N зупинки	Назва зупинки	Прямий напрямок		
		Довжина перегону, км	Час руху, хв	Час простою, хв
Б	Пл. Визволення	0	0	3
35	Ліцей	0,67	0,75	0,1
34	Центральний ринок	0,567	0,67	0,65
33	вл. Балхашська	0,439	0,98	0,1
32	Кривбасшахтопроходка	0,46	0,8	0,12

N зупинки	Назва зупинки	Прямий напрямок		
		Довжина перегону, км	Час руху, хв	Час простою, хв
31	пр. Героїв-підпільників	0,412	0,6	0,2
30	Міська лікарна №1	0,204	0,55	0,25
29	Ремпобуттехніка	0,382	1,05	0,4
28	пл. Горького	0,588	1,3	0,65
27	Мудрена	0,672	0,5	0,1
26	шахта "Саксагань"	0,902	0,95	0,1
25	шахта "Артем - 1"	0,972	0,4	0,2
2	вл. Філатова	0,453	0,8	0,2
23	вл. О.Поля	0,618	0,6	0,3
22	Кінотеатр "Олімп"	0,754	1,3	0,3
21	готель "Київ"	0,498	1,6	0,35
20	вл. Космонавтів	0,548	0,9	0,4
19	вл 30-річчя Перемоги	0,562	0,6	0,5
18	м/н Ювілейний	1,187	0,6	0,2
17	вл. Спаська	0,437	1,2	0,3
16	Ювілейна	0,511	1,4	1
15	маг. "Ясень"	0,564	0,4	0,2
14	вл. Едуарда Фукса	0,272	0,9	0,4
13	Автотехнікум	0,573	0,6	0,6
12	ж/м Піонер	0,67	0,8	0,8
11	Шахтарська	1,19	1,6	0,3
10	КРЕС	0,78	0,9	0,4
9	Райвиконком (за вимогою)	0,325	0,4	0,1
8	вул. Шурупова	0,618	0,9	0,2
7	вул. Десантна	0,58	0,8	0,2
6	м/н Зарічний	0,432	1,3	0,4
5	Школа Міліції	0,487	0,8	0,2
4	м/н 5-й Зарічний	0,446	1,3	0,5
3	ТЦ "Терра"	0,23	1,5	0,45
2	ринок "Габро"	0,241	1,2	0,5
1	вул. Кропивницького	0,29	0,6	0,3
А	ЖМ Рибасово	0,255	0,3	2
	Всього	19,789	31,85	16,97
	Усього час в дорозі		48,85	

Таблиця 2.7

Хронометраж перевезення пасажирів в рейсі 8:10-9:00

N зупинки	Назва зупинки	Кількість осіб		
		Увійшло	Вийшло	У салоні
1	2	3	4	5
А	ЖМ Рибасово	22	0	22
1	вул. Кропивницького	5	0	27
2	ринок "Габро"	3	1	29
3	ТЦ "Терра"	8	0	37
4	м/н 5-й Зарічний	9	3	43
5	Школа Міліції	2	3	42
6	м/н Зарічний	2	2	42
7	вул. Десантна	0	1	41
8	вул. Шурупова	1	0	42
9	Райвиконком (за вимогою)	1	1	42
10	КРЕС	5	8	39
11	Шахтарська	2	2	39
12	ж/м Піонер	14	12	41
13	Автотехнікум	1	6	36
14	віл. Едуарда Фукса	0	2	34
15	маг. "Ясень"	1	1	34
16	Ювілейна	8	2	40
17	віл. Спаська	5	3	42
18	м/н Ювілейний	4	5	41
19	віл 30-річчя Перемоги	5	5	41
20	віл. Космонавтів	4	6	39
21	готель "Київ"	8	8	39
22	Кінотеатр "Олімп"	2	4	37
23	віл. О.Поля	5	9	33
24	віл. Філатова	1	1	33
25	шахта "Артем - 1"	1	2	32
26	шахта "Саксагань"	1	1	32
27	Мудрена	0	1	31
28	пл. Горького	12	9	34
29	Ремпобуттехніка	1	2	33
30	Міська лікарна №1	2	5	30
31	пр. Героїв-підпільників	2	2	30
32	Кривбасшахтопроходка	3	1	32
33	віл. Балхашська	1	4	29
34	Центральний ринок	3	10	22
35	Ліцей	0	3	19
Б	Пл. Визволення	0	19	0
	Всього	144	144	1259

Також було проведено хронометраж перегону тієї ж маршрутки у зворотному напрямку. Початок рейсу 9:10, а кінець – у 9:59. Отримані результати приведено у табл. 2.8.

Таблиця 2.8

Хронометраж перевезення пасажирів в рейсі 9:10-9:59

N зупинки	Назва зупинки	Кількість осіб		
		Увійшло	Вийшло	У салоні
Б	Пл. Визволення	12	0	12
35	Ліцей	2	0	14
34	Центральний ринок	15	2	27
33	вл. Балхашська	3	1	29
32	Кривбасшахтопроходка	2	1	30
31	пр. Героїв-підпільників	6	2	34
30	Міська лікарна №1	6	8	32
29	Ремпобуттехніка	1	2	31
28	пл. Горького	9	14	26
27	Мудрена	0	0	26
26	шахта "Саксагань"	1	4	23
25	шахта "Артем - 1"	0	2	21
2	вл. Філатова	0	0	21
23	вл. О.Поля	6	8	19
22	Кінотеатр "Олімп"	2	5	16
21	готель "Київ"	4	8	12
20	вл. Космонавтів	6	5	13
19	вл 30-річчя Перемоги	2	1	14
18	м/н Ювілейний	1	0	15
17	вл. Спаська	4	2	17
16	Ювілейна	6	8	15
15	маг. "Ясень"	0	0	15
14	вл. Едуарда Фукса	2	1	16
13	Автотехнікум	4	8	12
12	ж/м Піонер	8	4	16
11	Шахтарська	9	5	20
10	КРЕС	11	6	25
9	Райвиконком (за вимогою)	0	1	24
8	вул. Шурупова	1	1	24
7	вул. Десантна	0	2	22
6	м/н Зарічний	4	3	23
5	Школа Міліції	1	1	23
4	м/н 5-й Зарічний	2	5	20
3	ТЦ "Терра"	1	9	12
2	ринок "Габро"	0	4	8
1	вул. Кропивницького	0	2	6
А	ЖМ Рибасово	0	6	0
	Всього	131	131	713

Також нами було проведено фіксування кількості перевезених пасажирів у обідній час та у вечірній час (ДОДАТОК В)

Таким чином, за проведеними дослідженнями, можна провести основні показники за одними перегonom.

Довжина маршруту за даними табл. 2.2. та 2.3. визначимо за формулою:

$$L_M = \sum_{i=1}^n l_i + \sum_{i=1}^{n'} l'_{i, KM} \quad (2.1)$$

де l_i - довжина перегону у прямому напрямку, км; l'_i - довжина перегону у зворотному напрямку, км.

За даними таблиці 2.2 та 2.3., тривалість маршруту складе

$$L_M = 20,87 + 19,79 = 40,66 \text{ км}$$

Для розрахунку середньої довжини поїздки одного пасажира, розрахуємо коефіцієнт змінюваності за формулою

$$\eta_{зм} = \frac{Q_n}{q}, \quad (2.2)$$

де Q_n - кількість перевезених пасажирів в транспортному засобі за рейс, осіб; q - номінальна місткість транспортного засобу, осіб.

$$\eta_{зм} = \frac{144}{43} = 3,35,$$

Таким чином, середня відстань поїздки кожного пасажира визначимо за формулою:

$$\overline{l_{cp,n}} = \frac{L_M}{\eta_{зм}}, \text{ км} \quad (2.2)$$

$$\overline{l_{cp,n}} = \frac{40,66}{3,35} = 12,14 \text{ км}$$

Середня довжина перегону між зупинками можна визначити за формулою

$$\overline{L_n} = \frac{L_M}{n_{мар}}, \quad (2.3)$$

де $n_{мар}$ - загальна кількість зупинок на маршруті у прямому та зворотному напрямках.

Таким чином, середній перегон між зупинками складуть

$$\overline{L_n} = \frac{40,66}{37 \cdot 2} = 0,55 \text{ км}$$

Для визначення часу руху, простою на проміжних та кінцевих зупинках, а також часу обороту, необхідно визначити час у русі транспортного засобу

$$t_{рух} = \sum_{i=1}^n t_{рух} + \sum_{i=1}^n t'_{рух} \quad (2.4)$$

де $\sum_{i=1}^n t_{рух}, \sum_{i=1}^n t'_{рух}$ - час руху за ділянками маршруту в прямому та зворотному напрямках, хв.

Час простою на всіх проміжних зупинках визначимо виходячи з даних табл. 2.5, 2.6

$$\sum t_{np} = 17,65 + 16,97 = 34,62 \text{ хв}$$

Середній час простою на проміжних зупинках можна визначити а формулою

$$\overline{t_{np}} = \frac{\sum t_{np}}{n_{мар}}, \text{ хв} \quad (2.5)$$

де $n_{мар}$ - загальна кількість зупинок на маршруті у прямому та зворотному напрямках.

Таким чином, середній простой на проміжних зупинках складе

$$\overline{t_{np}} = \frac{34,62}{37 \cdot 2} = 0,47 \text{ хв}$$

Сумарний час, який витрачається на кінцевих зупинках, визначається за формулою

$$t_{кін} = 0,1 \cdot (t_{рух} + t_{np}). \quad (2.6)$$

Таким чином, відстоювання на кінцевих зупинках складе

$$t_{кін} = 0,1 \cdot (49,65 + 48,85) \approx 10 \text{ хв.}$$

З отриманими даними, можна розрахувати час обороту на маршруті за формулою

$$t_{об} = t_{пyx} + t_{np} + t_{кін}, \text{ хв} \quad (2.7)$$

Таким чином, загальний час обороту на маршруті складе

$$t_{об} = 32 + 31,85 + 17,65 + 16,7 + 10 = 108,5, \text{ хв}$$

Таким чином, тривалість обороту у годинах складе 1,8 години

Визначимо швидкості руху транспортного засобу. Для цього по-перше необхідно визначити технічну швидкість за формулою

$$V_T = \frac{L_M}{t_{пyx}}, \text{ км / год} \quad (2.8)$$

$$V_T = \frac{40,66}{(32 + 31,85) / 60} = \frac{40,66}{1,06} = 58,36 \text{ км / год}$$

Швидкість сполучення визначимо за формулою

$$V_C = \frac{L_M}{t_{пyx} + t_{np}}, \text{ км / год} \quad (2.9)$$

$$V_C = \frac{40,66}{(40,65 + 48,85) / 60} = \frac{40,66}{1,49} = 27,3 \text{ км / год}$$

Таким чином експлуатаційна швидкість складе

$$V_E = \frac{L_M}{t_{пyx} + t_{np} + t_{кін}}, \text{ км / год} \quad (2.10)$$

$$V_E = \frac{40,66}{(49,65 + 48,85 + 10) / 60} = \frac{40,66}{1,8} = 22,6 \text{ км / год}$$

Ступінь використання місткості транспортного засобу визначимо за допомогою статичного коефіцієнту :

$$\gamma_c = \frac{Q_\phi}{q} \quad (2.11)$$

де Q_ϕ - фактичний обсяг перевезених пасажирів, осіб, q - номінальна місткість даного транспортного засобу, осіб.

Для Богдана А092, для якого повна місткість складає 43 особи, 37-кількість зупинок, а 2 – рух у прямому та зворотному напрямках. Таким чином статичний коефіцієнт складе за даними табл. 2.7 та 2.8.

$$\gamma_c = \frac{1259 + 713}{43 \cdot 37 \cdot 2} = 0,62$$

Динамічний коефіцієнт використання місткості можна визначити за формулою

$$\gamma_d = \frac{Q \cdot I_{\partial.n.}}{q \cdot L_M}, \quad (2.12)$$

де $I_{\partial.n.}$ - середня довжина поїздки одного пасажера, км

$$I_{\partial.n.} = \frac{I_{\partial.n.}^1 + I_{\partial.n.}^2 + \dots + I_{\partial.n.}^n}{Q}, \text{ км} \quad (2.13)$$

де $I_{\partial.n.}^n$ - тривалість кожного і-го пасажирu, км/особу.

$$I_{\partial.n.} = \frac{40,66}{144 + 131} = 0,23 \text{ км}$$

Таким чином, динамічний коефіцієнт складе

$$\gamma_d = \frac{(1259 + 713) \cdot 0,23}{43 \cdot 40,36} = 0,26$$

Продуктивність транспортного засобу за рейс складе

$$W_p = Q / t_{об}, \text{ пас / км - год} . \quad (2.14)$$

Тоді

$$W_p = \frac{144 + 131}{108,5 / 60} = 153 \text{ пас / км - год}$$

Отримані техніко-економічні показники у розрахунку на один рейс приведено у табл. 2.9.

Таблиця 2.9

Техніко-економічні показники у розрахунку на один рейс на маршруті
№240

п/ п	Показники	Ум.позн .	Значенн я
1	Довжина маршруту, км	L_m	15,9
2	Середня довжина маршруту, км	l_{cp}	20,19
3	Кількість зупинок на маршруті, од	$n_{зуп}$	37
4	Кількість машин на маршруті, од	n	12
5	Час простою на проміжних зупинках, хв.	$\overline{t_{np}}$	0,47
6	Час простою на кінцевій зупинці, хв.	$t_{кін}$	10
7	Загальний час обороту на маршруті, хв	$t_{об}$	108,5
8	Середній перегон між зупинками, км	$\overline{L_n}$	0,55
9	Середня відстань поїздки кожного пасажирів, км	$\overline{l_{cp,n}}$	23,14
10	Технологічна швидкість, км/год	V_m	58,36
11	Швидкість сполучення, км/год	V_c	27,3
12	Експлуатаційна швидкість, км/год	V_e	22,6
13	Обсяг перевезень пасажирів за рейс, пас	Q_p	73
14	Статистичний коефіцієнт заповнення салону автобуса протягом рейсу	γ_{χ}	0,62
15	Динамічний коефіцієнт заповнення салону автобуса протягом рейсу	γ_{π}	0,26
13	Продуктивність транспортного засобу за рейс, пас/км-год	W_p	153

2.4. Аналіз пасажиропотоку за маршрутом №240

Основним маршрутом підприємства ФОП «Школа Анатолій Павлович» є № 240, тому необхідно проаналізувати основні техніко-економічні показники на маршруті.

Для проведення певних розрахунків, розрахуємо загальний обсяг перевезених пасажирів за час роботи на рейсі.

Таблиця 2.10

Розрахунок кількості перевезених пасажирів на маршруті №240

Години	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	Всього	Середня
Перевезено пасажирів, пас	1054	1401	2098	1944	1790	1636	1482	1328	1174	1020	866	976	1086	1196	890	338	610	20889	1229

За отриманими результатами, можна зазначити, що найбільша чисельність перевезених пасажирів припадає на 8:00-9:00 – майже 2000 осіб на годину.

Всього перевезено за зміну було 20337 осіб, в середньому 1196 осіб на годину.

$$Q_{cp} = \frac{Q_{заг}}{AG_{зм}}, пас / год \quad (2.15)$$

$$Q_{cp} = \frac{20889}{17} = 1229 пас / год$$

Для більш детального дослідження, побудуємо графік динаміки перевезення пасажирів, а отримані дані приведено на рис.2.2.

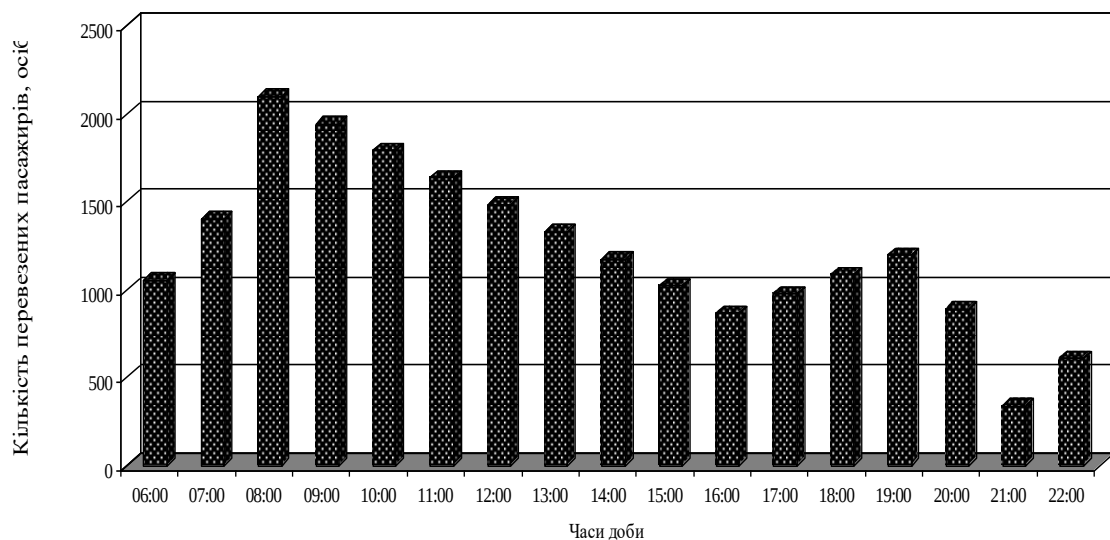


Рис.2.2. Кількість перевезених пасажирів на маршруті №240

Основним показником оцінки пасажиропотоку є коефіцієнт нерівномірності пасажиропотоку, що визначається за формулою

$$k_{\text{нерівнпас}} = \frac{Q_{\text{max}}}{Q_{\text{cp}}}, \quad (2.16)$$

де Q_{max} – максимальна інтенсивність пасажиропотоку; пас; Q_{cp} – середньоарифметична інтенсивність пасажиропотоку на різних перегонах маршруту; пас.

Таким чином, коефіцієнт нерівномірності за аналізованим маршрутом складе

$$k_{\text{нерівнпас}} = \frac{2098}{1229} = 1,7$$

По годинам, коефіцієнт нерівномірності пасажиропотоку по годинам можна визначати за формулою

$$k_{\text{год}} = \frac{Q_{\text{max}}}{Q_{\text{min}}}, \quad (2.17)$$

де Q_{max} – обсяг перевезень у годину «пік» пас. Q_{min} – обсяг перевезень у період найменшого попиту на перевезення пас.

Таким чином, годинний коефіцієнт нерівномірності складе

$$k_{\text{год}} = \frac{2098}{338} = 6,2$$

Визначення транспортної роботи за обраним маршрутом за добу, визначимо за формулою

$$P_i = Q_{\text{сер}} \cdot l_{\text{сер}}^{\text{пас}} \cdot \text{км} \quad (2.18)$$

де $l_{\text{сер}}$ – середня довжина перегону маршруту, км

$$l_{\text{сер}} = \frac{\sum_{i=1}^n l_i + \sum_{i=1}^{n'} l_i'}{2}, \text{ км} \quad (2.19)$$

Середня довжина перегону складе

$$l_{сер} = \frac{20,58 + 19,79}{2} = 20,19 км$$

Таким чином добовий обсяг транспортних робіт складе

$$P_i = 1229 \cdot 20,19 = 24807,4 пас \cdot км$$

Таким чином, зведена таблиця основних техніко-економічних показників приведено у табл. 2.11.

Таблиця 2.11

Основні техніко-економічні показники оцінки пасажиропотоку №240

п/п	Показники	Умовні позначення	Значення показника
1	Кількість перевезених пасажирів за добу, пас	$Q_{заг}$	20889
2	Середня кількість перевезених пасажирів за рейс, пас	$Q_{сер}$	1229
3	Коефіцієнт нерівномірності пасажиропотоку	$k_{нерівн.пас}$	1,7
4	Коефіцієнт нерівномірності пасажиропотоку за годину	$k_{год}$	6,2
5	Транспортна робота за добу, пас-км	P_i	248074

РОЗДІЛ 3. ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАХОДІВ ЩОДО ПОКРАЩЕННЯ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

3.1. Організаційні заходи щодо підвищення ефективності здійснення пасажирських перевезень в умовах міста

В процесі розробки заходів щодо підвищення ефективності використання транспортних засобів у великих містах, необхідно визначити напрямки підвищення якості експлуатації автотранспортних засобів. Такими заходами у першу чергу є удосконалення маршрутизації перевезень. Їх можна розподілити на дві групи - проектування нових та корегувати існуючих маршрутних мереж. В обох випадках важливим є раціоналізація часу, проведеного пасажиром у дорозі. Аналіз літературних джерел показав, що розподіл рухомого складу між маршрутами повинно бути пропорційним та відповідати значенню максимального пасажиропотоку або обсягу транспортної роботи на маршрутах. При цьому необхідно враховувати і час очікування поїздки на зупинках. Але основною складністю у визначенні даної методики є неточності у визначення пасажиропотоку та його розподіл у часі.

При розробці даних заходів необхідно забезпечити перевезення пасажирів із відповідною комфортністю та мінімальними витратами. Основними критеріями оцінки ефективності організаційної роботи є витрати часу у поїзді, безпека руху та комфорт пересування.

Ефективна організація пасажиропотоків багато в чому залежать від умов розташування маршрутів. Однак їх характеристики є інтервальними та моментними.

Ще одним методом організації пасажиропотоку є оптимізація сполучення – звичайні та комбіновані. При звичайних формах руху транспортного засобу основною умовою є зупинка на всіх зупиночних пунктах. При комбінованих формах – це поєднання звичайної форми з швидкісною або експресною формою переміщення транспортних засобів.

Дана форма оптимізації організації маршрутизації руху транспортних засобів дозволить покращити якість перевезення не потребою додаткових витрат або зростанні собівартості транспортування пасажирів. Основним недоліком даного методу є неточності у прогнозування руху пасажиропотоку, який не є сталою величиною та залежить від значної кількості факторів. До таких факторів належать пори року, дні тижня, географічне розташування маршруту, соціальний та економічний стан населення міста, погоди тощо.

Крім цього, в умовах значної конкуренції, ваговими факторами також є години «пік», нерівномірне розміщення зупинок, складність дотримання погодинних графіків руху на маршрутах та постійне зростання величини змінних витрат на паливо, мастильні та запасні частини.

Тому основними напрямками оптимізації транспортного процесу є вивчення розподілу пасажиропотоку на маршрутах по годинах доби, за довжиною маршрутів, середнім часом пересування пасажирів тощо. Більш детально основні напрямки удосконалення транспортних перевезень у місті приведено на рис. 3.1.

Як ми бачимо на схемі 1.5., такими напрямками є в першу чергу підвищення якості та екологічної безпеки експлуатації транспортного засобу, оптимальне формування складу транспортних засобів автотранспортного підприємства (їх моделей та кількості), а також вдосконалення технології їх використання.

Також важливим в процесі оптимізації роботи транспортних засобів є поліпшення графіків руху, формування ефективної інформаційної системи та наявність на маршруті транспортних засобів різної пасажиромісткості.

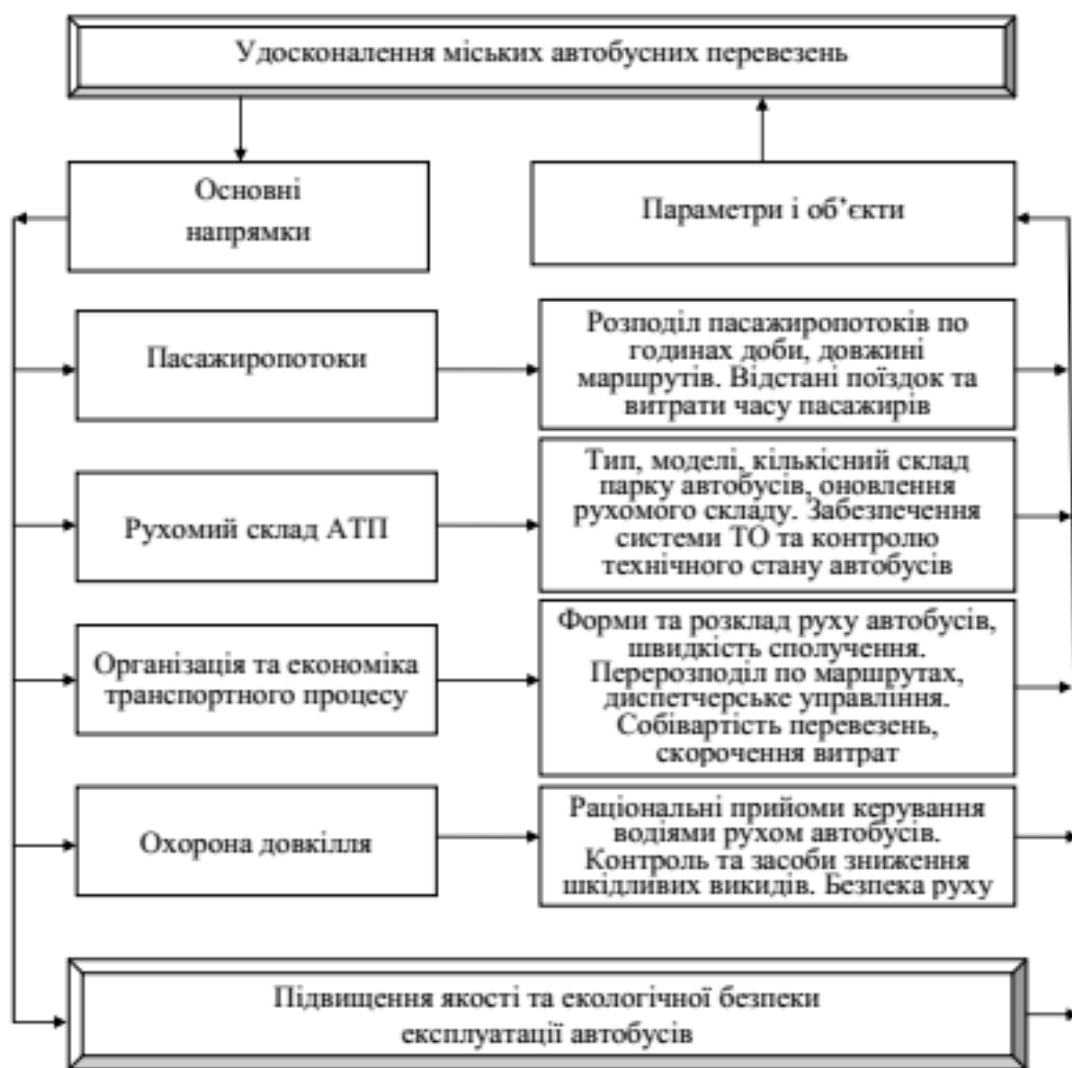


Рис.3.1. Основні напрямки підвищення ефективності організації транспортних процесів в умовах міста

Важливим є також скорочення витрат автотранспортного підприємства шляхом економії палива, подовження строків пробігу автотранспортного засобу шляхом зменшення витрат на його технічне обслуговування. Поступове зростання експлуатаційної швидкості руху в умовах міста дозволить скоротити витрати часу пасажирів в дорозі та дозволить скоротити витрати на паливо.

При визначенні соціальних факторів необхідно зазначити підвищення вимог до роботи водіїв, підвищення їх кваліфікації шляхом вивчення основ логістики.

3.2. Обґрунтування організаційно-економічних заходів щодо оптимізації пасажироперевезень в умовах великого міста

З метою розробки заходів щодо підвищення ефективності організації пасажиропотоку є оновлення парку рухомого складу підприємства ФОП «Школа Анатолій Павлович».

У другому розділі кваліфікаційної роботи було дослідження основних показників руху транспортних засобів підприємства у різні проміжки часу та різних транспортних засобах підприємства.

Нами було досліджено в свою чергу автотранспортний засіб Mercedes Sprinter 133 та визначені його основні технічні характеристики у ДОДАТКУ А,Б.

В якості здійснення розрахунків було визначено стратегію заміни 2-х автотранспортних засобів Mercedes Sprinter 133 на один транспортний засіб Богдан А22115, що випускається АТ «АК «Богдан Моторс» з 2017 року.

Основними перевагами даного транспортного засобу є те, що він працює на метані, в результаті чого рівень викидів у атмосферу набагато менше, ніж аналогічними транспортними засобами даного класу.



Рис.3.2. Міський автобус Богдан А22115, що працює на метані

«Богдан А22115» – це міський автобус з низькою площадкою у задній частині салону, з габаритною довжиною 8,21 метри, що працює на газі метан. В даній моделі передбачено перевезення пасажирів на інвалідних візках, для чого

встановлено трап для заїзду. У передній частині автобуса встановлено обладнання для перевезення пасажирів з обмеженими можливостями.

Також передбачено забезпечення комфортного перевезення пасажирів з вадами зору та слуху, для чого в автобусі додатково встановлено аудіо та відео пристрої, які сповіщають наступні зупинки. Загальна пасажиромісткість «Богдан А22115» складає 56 осіб., з яких 18 місць для сидіння.

Як ми бачимо, дана модель дозволить задовольнити де кілька умов щодо передбачених нами організаційно-технічних заходів підвищення ефективності перевезення пасажирів. В першу чергу це підвищення якості перевезення пасажирів на міському маршруті, зокрема пасажирів з обмеженими можливостями. Також транспортний засіб відрізняється підвищеною комфортністю та пасажиромісткістю, а також відповідає сучасним вимогам щодо зменшення екологічної шкоди через викиди до атмосфери. Однією з важливіших вимог щодо оптимізації перевезення пасажирів за маршрутом №240 є оптимізація розподілу пасажиропотоку за рахунок своєї більшої ємності у порівнянні із Mercedes Sprinter та значна економія за рахунок більш дешевого палива.

Для розрахунку ефективності запропонованого проекту визначимо дані для порівняльного розрахунку (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Вихідні дані для розрахунків			
п/п	Показники	Mersedes Sprinter	Богдан А22115
1	Кількість транспортних засобів , од	2	1
2	Довжина маршруту, км	40,66	40,66
	Кількість пасажирів, осіб	19	56
3	Кількість їздок за зміну	8	8
4	Інтервал між їздками, хв	10	12
5	Кількість робочих змін на рік	365	365
6	Сумарний пробіг транспортного засобу за рік, км	118727	
7	Середньомісячна оплата праці водія, грн	15000	15000
8	Середньомісячна заробітна плата ремонтника, грн	12000	12000
9	Витрати палива на 100 км, л	11	24
10	Комплект шин, од	4	6
12	Розмір шин	205/60 R16	215/75 R17,5
13	Вартість за одиницю шини, грн	2100	3000
14	Вартість палива на 1 грн/л (грн/м ³)	28	14,8
15	Вартість транспортного засобу, тис.грн		1790

Для того, щоб порівняти 2 варіанти, необхідно спланувати кількість пасажирів, яку зможе перевезти один Богдан А22115 замість 2-х Mercedes Sprinter. При проведенні досліджень, нами було зафіксовано хронометраж пасажиропотоку у прямому та зворотному напрямку за транспортним засобом Mercedes Sprinter, який здійснював перевезення пасажирів у 11:10 у прямому напрямку та 12:10 у зворотному напрямку. Для того, щоб розрахунки по пасажиропотокам були достовірними, чисельність пасажирів ми взяли пропорційно. Розрахунок пасажиропотоку по Богдан А22115 приведено у ДОДАТКУ Г.

Таким чином, в порівнянні беруть участь 2 транспортних засоби Mercedes Sprinter, які планується замінити на один Богдан А22115. Так як ми розраховуємо зменшити чисельність рухомого складу на 1 одиницю, інтервал між маршрутними автобусами складуть 12 хвили замість 10 хв.

На першому етапі визначимо дохід від виробничої діяльності двох варіантів, який ми розрахуємо за формулою

$$D = Q_{\text{пас}} \cdot T_{\text{пер}}, \text{грн} \quad (3.1)$$

де $Q_{\text{пас}}$ - загальна чисельність перевезених пасажирів за рік, осіб; $T_{\text{пер}}$ - вартість перевезення пасажирів у місті Кривий Ріг ($T_{\text{пер}} = 7$ грн).

Кількість перевезених пасажирів за плановий рік визначимо за формулою

$$Q_{\text{пас}} = Q_{\text{рейс}} \cdot n_{\text{їздок}} \cdot D_{\text{кал}}, \text{пас} \quad (3.2)$$

де $Q_{\text{рейс}}$ - кількість перевезених пасажирів за рейс, осіб; $n_{\text{їздок}}$ - кількість їздок за робочу зміну; $D_{\text{кал}}$ - кількість календарних днів на плановий рік.

Розрахунки за варіантом обсягу перевезених пасажирів на плановий рік визначимо за допомогою даних приведених у ДОДАТКУ Б1 та у ДОДАТКУ Г, де приведено кількість перевезених пасажирів у прямому та зворотному напрямках

Mercedes Sprinter (2од):

$$Q_{\text{пас}} = 2 \cdot (75 + 68) \cdot 8 \cdot 365 = 835,12 \text{ тис. пас}$$

Богдан А22115 (1 од):

$$Q_{\text{пас}} = 1 \cdot (189 + 179) \cdot 8 \cdot 365 = 1074,56 \text{ тис. пас}$$

Таким чином, доход від транспортування планової чисельності пасажирів за рік складе

Mersedes Sprinter (2од):

$$D = 835,12 \cdot 7 = 5845,84 \text{ тис. грн}$$

Богдан А22115 (1 од):

$$D = 1074,56 \cdot 7 = 7521,92 \text{ тис. грн}$$

Для визначення прибутковості даного заходу, необхідно розрахувати витрати підприємства за даними варіантами. Розрахунок витрат здійснюється у відповідності до Методики розрахунку прямих витрат на перевезення пасажирів на пасажирському автомобільному транспорті [15,16].

Витрати на перевезення пасажирів на автомобільному транспорті можна визначити за формулою

$$B_{\text{заг}} = B_{\text{опв}} + B_{\text{нал}} + B_{\text{маст}} + B_{\text{то}} + B_{\text{опр}} + B_{\text{ш}} + B_{\text{зв}}, \text{ грн} \quad (3.3)$$

де $B_{\text{опв}}$ - витрати на оплату праці водіїв, грн.; $B_{\text{нал}}$ - витрати на паливо, грн.; $B_{\text{маст}}$ - витрати на мастильні засоби, грн.; $B_{\text{то}}$ - витрати на проведення технічного обслуговування транспортного засобу, грн.; $B_{\text{опр}}$ - витрати на оплату праці ремонтника, грн.; $B_{\text{ш}}$ - витрати на шини, грн.; $B_{\text{зв}}$ - загальновиробничі витрати, грн.

В свою чергу, визначення елементів витрат проводимо за дорогою Методики розрахунку прямих витрат та нормативам витрат паливних та мастильних матеріалів [14,15].

Витрати на оплату праці водіїв ($B_{\text{опв}}$) у відповідності до відрядної системи оплати праці у розрахунку на 1 пасажирів.

$$B_{\text{опв}} = n_{\text{тз}} \cdot \text{ОП}_{\text{год}} \cdot 12, \text{ грн} \quad (3.4)$$

де $n_{\text{тз}}$ - чисельність транспортних засобів, од; $\text{ОП}_{\text{год}}$ - середньомісячна заробітна плата, грн.; 12 – кількість місяців.

Для спрощення розрахунків, приймаємо заробітну плату водіїв у розмірі 15 тис.грн.

Mersedes Sprinter (2од):

$$B_{опв} = 2 \cdot 15000 \cdot 12 / 1000 = 360 \text{ тис.грн}$$

Богдан А22115 (1 од):

$$B_{опв} = 1 \cdot 15000 \cdot 12 / 1000 = 180 \text{ тис.грн}$$

Витрати на оплату палива ($B_{нал}$) можна визначити за формулою

$$B_{нал} = 0,01 \cdot H_{нал} \cdot (1 + k) \cdot \Pi_{нал} \cdot L_{річ}, \text{грн} \quad (3.5)$$

де $H_{нал}$ - базова лінійна норма витрат палива для конкретної марки автомобільного транспортного засобу, л/100 км (куб.м/100 км); k - сумарний коригуючий коефіцієнт базової лінійної норми, яким враховуються конкретні умови експлуатації (для міста Кривий Ріг - $k = 0,1$) [15,16]; $\Pi_{нал}$ - прогнозована ціна палива, грн/л (грн/м³); $L_{річ}$ - сумарний пробіг транспортного засобу за рік, км.

Таким чином, витрати палива визначимо

Mersedes Sprinter (2од):

$$B_{нал} = 2 \cdot 0,01 \cdot 11 \cdot (1 + 0,1) \cdot 28 \cdot 118727 / 1000 = 731,35 \text{ тис.грн}$$

Богдан А22115 (1 од):

$$B_{нал} = 1 \cdot 0,01 \cdot 24 \cdot (1 + 0,1) \cdot 14,8 \cdot 118727 / 1000 = 463,89 \text{ тис.грн}$$

Витрати на мастильні для автомобільного транспорту ($B_{маст}$) визначимо за формулою

$$B_{маст} = 0,01 \cdot H_{нал} \cdot \left(\frac{H_{мот} \cdot \Pi_{мот} + H_{транс} \cdot \Pi_{транс} + H_{спец} \cdot \Pi_{спец} + H_{пласт} \cdot \Pi_{пласт}}{100} \right) \cdot L_{річ}, \text{грн} \quad (3.6)$$

де $H_{мот}$, $H_{транс}$, $H_{спец}$, $H_{пласт}$ - норми витрат відповідно моторних, трансмісійних, спеціальних олив (л/100 л палива) та пластичних мастил (кг/100 л палива); $\Pi_{мот}$, $\Pi_{транс}$, $\Pi_{спец}$, $\Pi_{пласт}$ - прогнозована ціна відповідно моторних, трансмісійних, спеціальних олив (грн/л) та пластичних мастил (грн/кг).

Згідно нормативам витрат паливних та мастильних матеріалів [15,16]

витрати за видами мастил складуть:

моторна олива - до 1,8 л/100 л;

трансмісійна олива - до 0,15 л/100 л;

спеціальні оливи - до 0,05 л/100 л;

пластичні (консистентні) мастила - до 0,1 кг/100 л.

Середня ринкова ціна за видами мастил складе:

моторна олива – 200 грн/л;

трансмісійна олива - 400 грн/л;

спеціальні оливи - 200 грн/л;

пластичні (консистентні) мастила – 300 грн/л.

Таким чином, визначимо витрати паливно-мастильних засобів на розрахункові варіанти:

Mersedes Sprinter (2од):

$$B_{\text{маст}} = 2 \cdot 0,01 \cdot 11 \cdot \left(\frac{1,8 \cdot 200 + 0,15 \cdot 400 + 0,05 \cdot 200 + 0,05 \cdot 300}{100} \right) \cdot 118727 / 1000 = 117,54 \text{ тис.грн}$$

Богдан А22115 (1 од):

$$B_{\text{маст}} = 1 \cdot 0,01 \cdot 24 \cdot \left(\frac{1,8 \cdot 200 + 0,15 \cdot 400 + 0,05 \cdot 200 + 0,05 \cdot 300}{100} \right) \cdot 118727 / 1000 = 128,22 \text{ тис.грн}$$

Витрати на технічне обслуговування ($B_{\text{ТО}}$) визначаємо у розрахунку 200 грн на 1000 км пробігу, таким чином,

Mersedes Sprinter (2од):

$$B_{\text{ТО}} = 2 \cdot \frac{200 \cdot 118727}{1000 \cdot 1000} = 47,49 \text{ тис.грн}$$

Богдан А22115 (1 од):

$$B_{\text{ТО}} = 1 \cdot \frac{200 \cdot 118727}{1000 \cdot 1000} = 23,75 \text{ тис.грн}$$

Витрати на оплату праці ремонтних робітників ($B_{\text{ОПР}}$), визначимо виходячи з розрахунків, що середньомісячна оплата праці складе 12000 грн на місяць. Таким чином

Mersedes Sprinter (2од):

$$B_{\text{ОПР}} = 2 \cdot 12000 \cdot 12 / 1000 = 288 \text{ тис.грн}$$

Богдан А22115 (1 од):

$$B_{\text{ОПР}} = 1 \cdot 12000 \cdot 12 / 1000 = 144 \text{ тис.грн}$$

Витрати на шини ($B_{ш}$) розрахуємо виходячи з методики розрахунків нормативів витрат матеріалів на автомобільні пасажирські перевезення за формулою

$$B_{ш} = C_{ш} \cdot n_{комп} \cdot \frac{H_{ш}}{100} \cdot \frac{L_{річ}}{1000}, грн \quad (3.7)$$

де $C_{ш}$ - вартість свіжого, випущеного укомплектування шин, грн; $n_{комп}$ - одиниць шин в комплекті без урахування запасного колеса; $H_{ш}$ - норма витрат для відновлення утилізованих шин ($H_{ш} = 1,05$).

За даними табл. 3.1, визначимо витрати на шини для транспортних засобів

Mersedes Sprinter (2од):

$$B_{ш} = 2 \cdot 2100 \cdot 4 \cdot \frac{1,05}{100} \cdot \frac{118727}{1000} / 1000 = 20,94 \text{ тис.грн}$$

Богдан А22115 (1 од):

$$B_{ш} = 1 \cdot 3000 \cdot 6 \cdot \frac{1,05}{100} \cdot \frac{118727}{1000} / 1000 = 22,44 \text{ тис.грн}$$

Рівень загальноновиробничих витрат ($B_{зв}$) визначимо у розрахунку 20% від всіх попередніх витрат

Mersedes Sprinter (2од):

$$B_{зв} = 0,2 \cdot (360 + 731,35 + 117,54 + 47,49 + 20,94 + 388) = 313,06 \text{ тис.грн}$$

Богдан А22115 (1 од):

$$B_{зв} = 0,2 \cdot (180 + 463,89 + 128,22 + 23,75 + 22,44 + 144) = 192,46 \text{ тис.грн}$$

Таким чином загальна річна величина витрат за варіантами розрахунку складе

Mersedes Sprinter (2од):

$$B_{заг} = 360 + 731,35 + 117,54 + 47,49 + 20,94 + 388 + 313,06 = 1878,38 \text{ тис.грн}$$

Богдан А22115 (1 од):

$$B_{заг} = 180 + 463,89 + 128,22 + 23,75 + 22,44 + 144 + 192,46 = 1154,46 \text{ тис.грн}$$

Таким чином, отримані результати зведемо до табл. 3.2

Таблиця 3.2

Розрахунок фінансових результатів за проектом, тис.грн

Показники	Mersedes Sprinter	Богдан A22115
Дохід від реалізації транспортних послуг	5845,84	7521,92
Витрати на транспортування, з яких	1878,38	1154,74
витрати на оплату праці водіїв	360	180
витрати на паливо	731,35	463,89
витрати на мастильні	117,54	128,22
витрати на технічне обслуговування	47,49	23,75
витрати на оплату праці ремонтників	288	144
витрати на шини	20,94	22,44
загальновиробничі витрати	313,06	192,46
Прибуток від реалізації	3967,46	6367,16

Таким чином, приріст прибутку від реалізації запропонованого заходу складе

$$\Delta \Pi = 6367,16 - 3967,46 = 2399,7 \text{ тис.грн}$$

При цьому економічний ефект складе

$$E = \Delta \Pi - 0,15 \cdot K, \text{ грн} \quad (3.8)$$

де K - розмір інвестицій у проект, тис.грн

За впровадженням проектом економічний ефект складе

$$E = 2399,7 - 0,15 \cdot 1970 = 2104,2 \text{ тис.грн}$$

Економічну ефективність розрахуємо за формулою

$$E_{np} = \frac{\Delta \Pi}{K} \quad (3.9)$$

Таким чином, ефективність проекту складе

$$E_{np} = \frac{2399,7}{1790} = 1,3$$

При цьому період окупності складе

$$T_{ок} = \frac{K}{\Delta \Pi} = \frac{1790}{2399,7} = 0,8 \text{ роки (10 місяців)}$$

За отриманими результатами, можемо зазначити, що проект є ефективним.

РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ

4.1. Проведення інструктажу на підприємстві

При прийнятті на роботу працівників, необхідно періодично проводити інструктаж з питань охорони праці, протоколів надання першої методичної допомоги при виникненні нещасних випадків, а також при виникненні аварійних ситуацій на підприємстві, таких як пожежі та стихійні лиха.

Під час проведенні інструктажу необхідно заходи поділити на первинні, повторні, заплановані та цільові.

Вступний інструктаж проводиться з всіма працівниками, які постійно або тимчасово працюють на підприємстві, не залежно від освіти, стажу роботи та посади. Інструктаж обов'язків і у тому випадку, коли працівники прибули з інших підприємств з метою прийняття участі у виробничому процесі, учнями та студентами, які проходять виробничу практику на підприємстві та з учасниками екскурсій по підприємству.

Вступний інструктаж повинен проводитись працівниками служби охорони праці або іншим відповідальними особами у відповідності до наказу по підприємству. Дані особи визначаються у відповідності до Типового положення, що пройшли навчання та перевірку знань з охорони праці.

Вступний інструктаж зазвичай проводиться у кабінеті з охорони праці або у спеціально обладнаному приміщенні при використанні сучасних методів та засобів навчання, методичних посібників розроблених службою охорони праці з відповідності до особливостей виробництва. Програма та тривалість інструктажу обов'язкові до затвердження керівником підприємства.

Записи щодо проведення вступного інструктажу фіксуються у журналі реєстрації, який зберігається у службі з охорони праці або відповідальної особи, а також у наказі при прийнятті робітника на підприємство.

Первинний інструктаж проводиться перед початком роботи на робочому місці з постійним або тимчасово-прийнятим працівником, особи

яка переведена з інших структурних підрозділів підприємства, працівника який виконує нову для нього роботу, а також працівником, о відряджений іншим підприємством.

Первинний інструктаж учням, слухачам та студентам навчальних закладів проводиться до початку навчання або перед виконанням кожного завдання, пов'язаного з використанням різних механізмів на підприємстві.

На робочому місці первинний інструктаж проводиться індивідуально або з групою осіб у відповідності до інструкцій з охорони праці.

Повторний інструктаж на робочому місці проводиться з працівником або групою працівників за змістом роботи та за переліком питань первинного інструктажу.

Терміни проведення первинного інструктажу зазначені у нормативно-правових актах з питань охорони праці або роботодавцем з урахуванням умов праці не рідше:

- на підприємствах з підвищеним рівнем небезпеки - 1 раз у 3 місяці;
- для інших - 1 раз у 6 місяців.

Позаплановий інструктаж з працівниками проводиться на робочому місці або в кабінеті охорони праці за умови введенні в дію нових або переглянутих нормативно-правових актів, при зміні технологічного процесу, модернізації устаткування, при порушенні працівниками правил охорони праці (виникнення травм, аварій, пожеж тощо). Також позаплановий інструктаж проводиться при перерві у роботі більш ніж на 30 днів (для робіт з підвищеною небезпекою) та понад 60 днів (для інших).

Позаплановий інструктаж з учнями, слухачами та студентами проводиться під час проведення практик при порушеннях вимог охорони праці, які можуть призвести до травм, аварій, пожеж тощо.

Позаплановий інструктаж проводиться індивідуально або з групою працівників однієї спеціальності. При цьому обсяг та зміст інструктажу визначаються за кожним окремим випадком.

Цільовий інструктаж проводиться при ліквідації аварій або стихійних лих, а також робіт, які оформлюються як наряд-допуск, наказ або розпорядження.

Цільовий інструктаж проводиться індивідуально або з групою працівників, а обсяг і зміст визначаються у відповідності до виду виконуваних робіт.

Всі перелічені види інструктажу проводить керівник робіт або особа, яка використовує найману працю. Проведення інструктажу завершуються перевіркою знань особою, яка проводила інструктаж у вигляді опитування або за допомогою технічних засобів.

При незадовільних результатах перевірки допуск до виконання робіт не надається, а протягом найближчих 10 днів додатково проводяться інструктаж та повторна перевірка знань.

Результати проведеного інструктажу та списки допущених до роботи осіб визначена особа, яка проводила інструктаж, вносить запис до журналу реєстрації інструктажів з питань охорони праці. Сторінки реєстраційного журналу повинні бути пронумеровані, прошнуровані та скріплені печаткою.

Професії та посади працівників, що звільняються від повторного інструктажу затверджується роботодавцем. Цей перелік включає працівників, які не беруть участь у виробничому процесі або робота яких не пов'язана з безпосереднім обслуговуванням устаткування, приладів та інструментів тощо.

Теми та порядок проведення інструктажів для учнів, слухачів та студентів під час проходження практик визначаються нормативно-правовими актами в галузі освіти.

На підприємстві з кількістю працівників менше 50 осіб функції служби охорони праці виконують особи за сумісництвом, які мають відповідну підготовку.

При чисельності працівників менше 20 осіб, функції служби охорони праці виконують сторонні фахівці на договірних засадах, що мають стаж роботи не менше трьох років та пройшли навчання з охорони праці.

Керівники та спеціалісти служби з охорони праці за своїми посадами та заробітною платою прирівнюються до керівників і спеціалістів виробничих підрозділів.

4.2. Вимоги техніки безпеки при роботі водіїв на маршруті

Від водіїв транспортних засобів, як від безпосередніх учасників транспортного процесу залежать якість і надійність перевезень, безпека руху тощо. Робота водія пов'язана з більшими нервовими й фізичними навантаженнями, що обумовлені мінливістю дорожньої обстановки, інтенсивністю руху, частими зупинками, значним пасажиропотоком тощо. Тому у сучасних умовах зростають вимоги щодо психологічного стану людини, елементами якої є сприйняття, увага, емоції, пам'ять, воля тощо. При порушенні кожного із цих чуттів, можуть виникнути помилкові дії, які можуть стати причинами ДТП. Основною причиною виникнення ДТП (біля 90-95 %) є поведінка людини (водія або пішоходу). Тому боротьба з аварійністю – це боротьба з помилковими діями, що виникають при керуванні автомобілем. Цими помилковими діями водія можуть стояти різноманітні причини: несправність транспортного засобу, неуважність, недисциплінованість, обмежені психофізіологічні можливості, що виникають у складній аварійній ситуації.

Ефективність роботи водія залежить від швидкості руху. При керуванні автомобілем в умовах інтенсивного міського руху, водій виконує близько 40-50 операцій на 1 км шляхи. Тобто при швидкості 40 км/год на одну операцію приходить 1,8-2,25 сек, а при швидкості до 80 км/год - відповідно 0,9-1,225 сек. Таким чином, в окремих випадках робота водія

протікає в умовах недоліку часу та велике значення мають сенсомоторні реакції водія на подразник.

Прийнято вважати, що час складної реакції на гальмування дорівнює 0,8-1,0 сек. Тому водіння транспортного засобу на великій швидкостях в умовах міста вимагає особливих навичок: достатнім фізичним розвитком, витривалістю, гарної координацією рухів; можливість одержувати та змінювати рухові навички; мати високий рівень розвитку органів суття (зору, слуху й м'язового слуху); мати швидкі та точні сенсомоторні реакції; швидко та точно визначати швидкість руху; орієнтуватись у просторі; мати стійку увагу, зорову пам'ять; бути наполегливим, рішучим, сміливим; мати схильність до техніки, мати технічне мислення, інтерес до роботи водія; емоційну стійкість, самовладання, дисциплінованість; ініціативність й кмітливість.

Тому особи, які бажають одержати кваліфікацію водія проходять спеціальний медичний огляд через кожні п'ять років. До керування автобусом допускаються водії категорії Д, які пройшли спеціальну підготовку.

Також всі водії зобов'язані проходити предрейсові медичні огляди, які полягають в опитуванні водіїв про їх самопочуття, проведення зовнішнього огляду, вимір пульсу, артеріального тиску, температури тіла тощо. Визначення наявності алкоголю у видихуваному повітрі проводиться у випадку, коли відзначаються ознаки алкогольної інтоксикації такі як: блиск очей, почервоніння лиця, багатомовність, незграбні рухи тощо.

Після перевірки ставиться оцінка в шляховому аркуші та дозволяється допуск водія до рейсу. Тривалість огляду одного водія зазвичай не перевищує 3-5 хв. Водії, у яких виявлені відхилення в стані здоров'я, направляються до лікаря. Якщо ж у водія виявлені ознаки алкогольного сп'яніння, то складається акт, який передається керівництву для вживання відповідних заходів.

При організації праці водіїв необхідно дотримуватися встановленого режиму праці та відпочинку, що визначається у відповідності до Положення про робочий час та часу відпочинку водіїв, правильного чергування ранкових, денних і вечірніх змін роботи.

Нормативна тривалість робочого часу водіїв і кондукторів не повинна перевищувати 40-ка годин на тиждень. На автотранспортних підприємствах організовано щоденний або підсумований (помісячний) облік робочого часу.

Щоденний (змінний) облік застосовують у випадку, якщо водії працюють щодня однакову кількість годин за зміну, а підсумований облік ведеться за результатами роботи за місяць.

На автотранспортних підприємствах зазвичай неможливо встановити нормальну тривалість робочого дня, так як час перебування на лінії може бути різним (більшим або меншим за встановлений). Однак загальний час роботи за місяць не повинен перевищувати місячний фонд. Він визначається добутком нормованої тривалості робочого дня на число робочих днів у даному місяці.

При підсумованому обліку робочого часу, тривалість однієї зміни повинна бути не більше 10 год, а у рідких випадках (з дозволу Міністерства транспорту та зв'язку, при узгодженні з відповідними профспілковими органами) не більш 12 год при дотриманні часу загального місячного фонду.

Якщо водіям на міських маршрутах встановлюється робочий день із розподілом зміни на два виходи на роботу, тривалість перерви повинна бути не менш 2 год без обліку обідньої перерви.

До складу робочого часу включається: установлене нормативами підготовчо-заклучний час (0,3 год за зміну); час предрейсового медогляду (до 5 хв у зміну); час роботи на лінії; час простоїв по організаційних і технічних причинах.

Під час планування робочого часу водіїв та кондукторів передбачається обідня перерва, щоденний відпочинок, щотижневий

відпочинок, відпочинок у святкові та вихідні дні, у передсвяткові дні та щорічна відпустка.

Час обіду надається у середині зміни, але не пізніше ніж через 4 год послугі початку роботи. Кількість перерв за зміну залежить від тривалості зміни. Тривалість щоденного відпочинку передбачає не менше подвійної тривалості часу зміни у попередній день. Порухення такого графіку може призвести до перевтоми.

Перевтома - це закономірний процес зниження працеспроможності в результаті трудової діяльності. При накопиченні втоми через недостатній відпочинок настає перевтома, що може привести до нервового зриву. Крім того різні люди по різному реагують на стомлення, що необхідно враховувати при виборі систем організації праці водіїв.

Системою організації праці водіїв (СОПВ) називають комплекс заходів, спрямованих на раціональне розміщення водіїв та регламентацію їх часу, змінності їх роботи на маршруті та часу відпочинку.

Якість маршрутних розкладів при СОПВ значно впливає на рівень транспортного обслуговування населення. Наявність у розкладі руху різної тривалості, змінності, а також роботи з поділом зміни на дві частини роблять необхідним використання різних СОПВ, які відрізняються розподілом фонду робочого часу як по водіях, так і по змінам.

Наявність у розкладі змін різної тривалості вимагає використання різних систем організації праці водіїв, які працюють на одному маршруті.

Планування часу роботи водіїв здійснюють за допомогою графіків, які становлять у вигляді таблиць із розподілом роботи водіїв та закріплених за ними змін.

Для забезпечення ефективної роботи водіїв на маршрутах також необхідно комбінувати зміни, які закріплюються за водіями з різних СОПВ.

Одним з основних напрямків підвищення ефективності роботи автотранспортного підприємства є бригадна форма організації праці.

Бригади можуть бути спеціалізованими – складатись з працівників однієї професії (водіїв) або комплексними – складатись з працівників різних професій (водіїв, ремонтників, касирів, контролерів і т.д.), що виконують технологічно різнорідні, але взаємозалежні роботи з обслуговування пасажирів.

У залежності від умов та обсягів перевезень, підрядна бригада може бути змінної (працювати в одну зміну) або наскрізною, коли до складу бригади входять працівники різних змін.

Основною є комплексна наскрізна бригада, яка працює з оплатою за кінцевий результат. Тому саме в таких бригадах розширюються можливості поліпшення організаторської роботи, зміцнення дисципліни, взаємної поваги та допомоги.

Відносини бригади та керівництва визначаються договорами на підряд по обслуговуванню пасажирів колективом бригади. Договір обговорюється на зборах трудового колективу й вступає в силу з моменту його підписання. Підрядну бригаду очолює бригадир, який володіє організаторськими здатностями та користується авторитетом у членів бригади.

Бригадир, поряд з гарною професійною підготовкою, повинен знати технологію роботи, організацію праці й порядок її оплати; вимоги до якості обслуговування пасажирів; правила експлуатації технологічного устаткування; правила перевезень; інструкції з охорони праці й протипожежної безпеки.

На зборах трудового колективу бригади може бути вибрана рада бригади. При виконанні бригадою плану підряду нараховується премія, розмір якої залежить від коефіцієнта трудової участі тощо.

ВИСНОВКИ

Основною метою написання дипломної роботи було визначення пасажиропотоку у м. Кривий Ріг на маршруті №240 та збільшення пропускної здатності маршрутної мережі у місті.

Предметом дослідження дипломної роботи виступав пасажиропотік маршрутної мережі, її стан, та визначення основних підвищення ефективності її функціонування.

Об'єктом дослідження був процес дослідження пасажиропотоку у маршрутної мережі міста Кривий Ріг.

На першому етапі дослідження нами було визначено стан перевезення пасажирів в Україні різними видами транспорту та визначено, що у 2020 році пасажирообіг за автомобільним транспортом (автобуси) становить 49 млрд.пас.км (38 % від всіх видів транспорту), тролейбусами – 7,6 млрд.пас.км (6 %), трамваями – 4.1 млрд.пас.км (3 %).

Також було визначено основні підприємства, які здійснюють перевезення пасажирів у місті Кривий Ріг та проаналізовано автотранспортне підприємство ФОП «Школа Анатолій Павлович», яке забезпечує обслуговування маршруту №240.

Нами було досліджено зовнішнє та внутрішнє середовище підприємства, визначено основні можливості та загрози розвитку підприємства.

Також нами було розглянуто основні характеристики маршруту №240 де визначено схему маршруту, кількість зупинок, довжину маршруту у прямому та зворотному напрямках графік роботи та інше.

Також було визначено рухомий склад підприємства та основні технічні характеристики автотранспортних засобів, що обслуговують даний маршрут.

Шляхом проведення хронометражу, було визначено відстані між зупинками у прямому та зворотному напрямках, визначено час руху та

простою на проміжних та кінцевих зупинках, а також було визначено пасажиропотік на маршруті у різні періоди часу.

Так основні заміри було проведено в ранці 8:10-10:00, в обід - 10:20-12:10, вдень – 16:30-18:20 та у вечері 20:10-22:00.

В роботі приведено розрахунки основних техніко-економічних показників за один рейс та розраховано пасажиропотік за день. За отриманими результатами, можна зазначити, що найбільша чисельність перевезених пасажирів припадає на 8:00-9:00 – майже 2000 осіб на годину. Всього перевезено за зміну було 20337 осіб, в середньому 1196 осіб на годину. Також нами було розраховано основні показники пасажиропотоку на маршруті №240 та запропоновано заходи щодо підвищення ефективності використання рухомого складу підприємства.

В якості оптимізації було запропоновано замінити два автотранспортних засоби Mercedes Sprinter на Богдан А22115. Даний захід було запропоновано через те, що Богдан у порівнянні із Mercedes Sprinter працює на газу, що є більш дешевим паливом та повна місткість його складає 56 осі замість 19 у Mercedes Sprinter.

Нами було визначено, що при зменшені кількості транспортних засобів, інтервал між ними збільшиться з 10 до 12 хвилин, що дозволить у день та у вечері більш щільно заповнювати місця у автотранспортному засобі.

Також нами було спрогнозовано пасажиропотік для Богдана А22115, який був пропорційним наповнюваності Mercedes Sprinter та розраховано можливі доходи і витрати за двома варіантами. Ми визначили, що для Богдана А22115 доходи будуть більшими, а витрати меншими. Було визначено економічний ефект у розмірі 2,1 млн.грн на рік та визначено, що даний проект окупиться за 10 місяців.

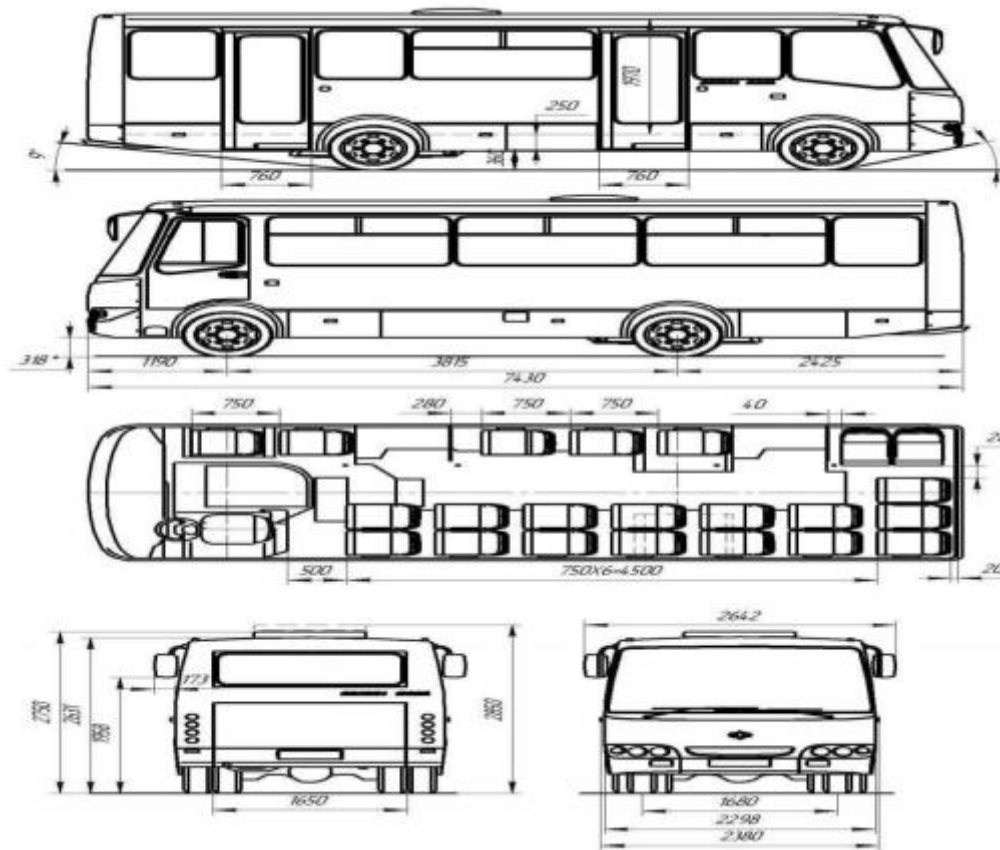
Також нами було визначено умови організації праці водіїв на автотранспортному підприємстві та запропоновано заходи щодо охорони праці на підприємстві.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Большаков А.М., Кравченко Е.А., Черникова С.Д. Повышение качества обслуживания пассажиров и эффективности работы автобусов. Москва: Транспорт, 2009. 205 с.
2. Босняк М.Г. Комплексне удосконалення транспортного процесу і організація роботи автобусного підприємства / Автореф. дис. на здобуття учен. ступені канд. техн. наук за спец. 05.22.01 – Транспортні системи. Київ: УТУ, 1997. 15 с.
3. Босняк М.Г. Пасажирські автомобільні перевезення: уавчальний посібник для студентів напряму 0646 – транспортні технології. Київ: Видавничий Дім —Слово, 2009. 271 с.
4. Бычков В. П. Экономика автотранспортного предприятия. Издательский Дом «Инфра-М», 2006. 384 с.
5. Воркут А.И., Афанасьев Л.Л., Дьяков А.Б. Пассажирские автомобильные перевозки. Москва: Транспорт, 1986. 220 с.
6. Доля В.К. Методы организации перевозок пассажиров в городах. Харьков: Основа, 1992. 144 с.
7. 30. Кудинова Л.А. Применение теории систем к проблеме управления на городском пассажирском транспорте. *Экономические основы совершенствования управления на автомобильном транспорте*. Санкт-Петербург: КОРОНА принт, 2012. 315 с.
8. Лобашов О. О. Моделювання впливу мережі паркування на транспортні потоки в містах: монографія. Х.: ХНАМГ, 2010. 170 с.
9. Офіційний інтернет-портал Криворіжської міської державної адміністрації: Режим доступу: <http://krrigciti.gov.ua>.
10. Офіційний інтернет-портал Міністерства інфраструктури України: Режим доступу: <http://mtu.gov.ua>.

11. Офіційний інтернет-портал Головного управління статистики у м. Кривий Ріг: Режим доступу: <http://krrig.ukrstat.gov.ua>.
12. Поляков А.А. Организация движения на улицах и дорогах. – Москва: Транспорт, 1985. 375 с.
13. Руководство по составлению рациональных систем автобусных маршрутов в городах. Москва: НИИАТ, 2008. 48 с.
14. Статистичні дані автомобільного транспорту України: Режим доступу: http://ukrstat.gov.ua/metod_polog/metod_doc/2016/252/mp_savt.zip.
15. Статистичні дані міського електричного транспорту України: Режим доступу: http://ukrstat.gov.ua/metod_polog/metod_doc/2016/79/mp_smet.zip.
16. Трофименко Ю.В., Якимов М.Р. Транспортное планирование: формирование эффективных транспортных систем крупных городов. М.: Логос, 2013. 464 с.
17. Цибулка Ян. Качество пассажирских перевозок в городах / пер. с чеш Ян Цибулка. Москва: Транспорт, 2010. 239 с.

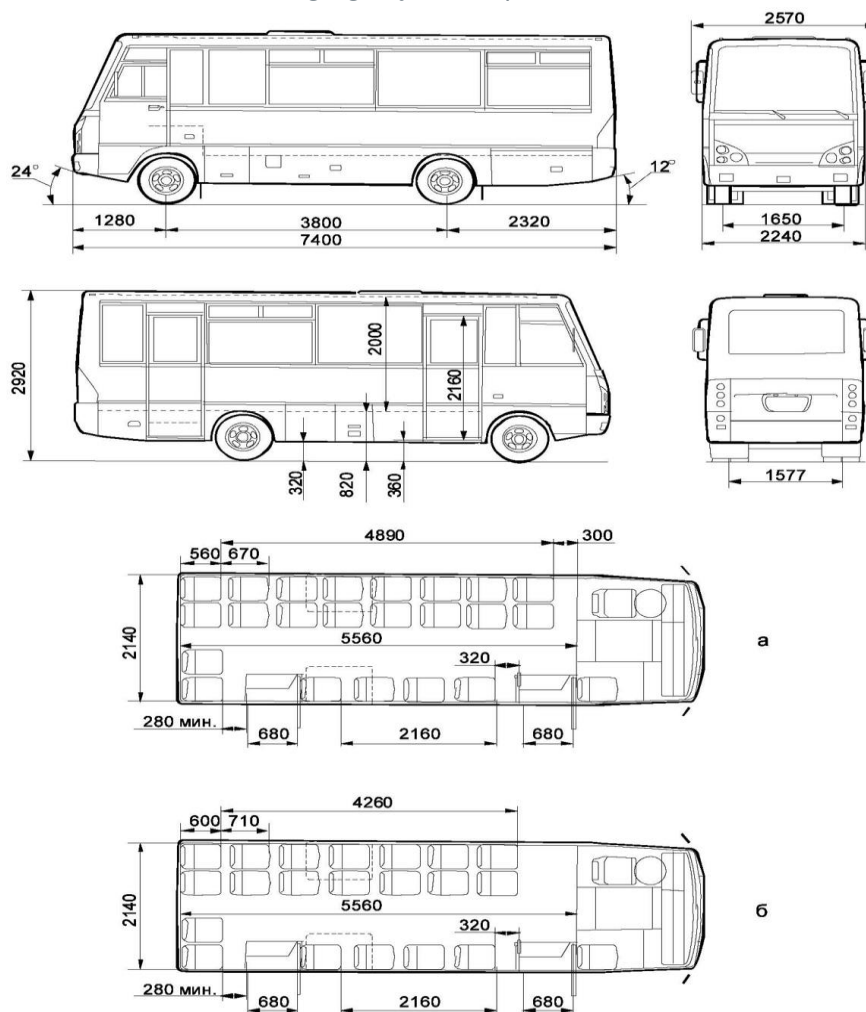
Богдан А092



Технічні характеристики Богдан А092

Тип автобуса	Приміський
Тип кузова	рамний, з переднім розташуванням двигуна
Шасі	
Пасажиромісткість:	43(22)
Маса спорядженого автобуса, кг	5000
Повна конструктивна маса, кг	8280
Двигун:	ISUZU 4HE1-TC EURO-3
- робочий об'єм, л	4,751
- максимальна потужність, кВт (к.с.)	107 (145)
- система охолодження	Рідинна
Норми витрати палива, л/100 км:	
- при швидкості 60 км/год.	16,0
- при швидкості 80 км/год.	18,0
Коробка передач	механічна, 6-ступінчаста
Рульове керування	з гідро підсилювачем
Гальмівна система:	
- робоча	пневматична, двоконтурна з ABS
- стоянкова	трансмійна, механічна
Максимальна швидкість руху, км/год.	90
Коробка передач	механічна, 6-ступінчаста
Рульове управління:	з гідро підсилювачем

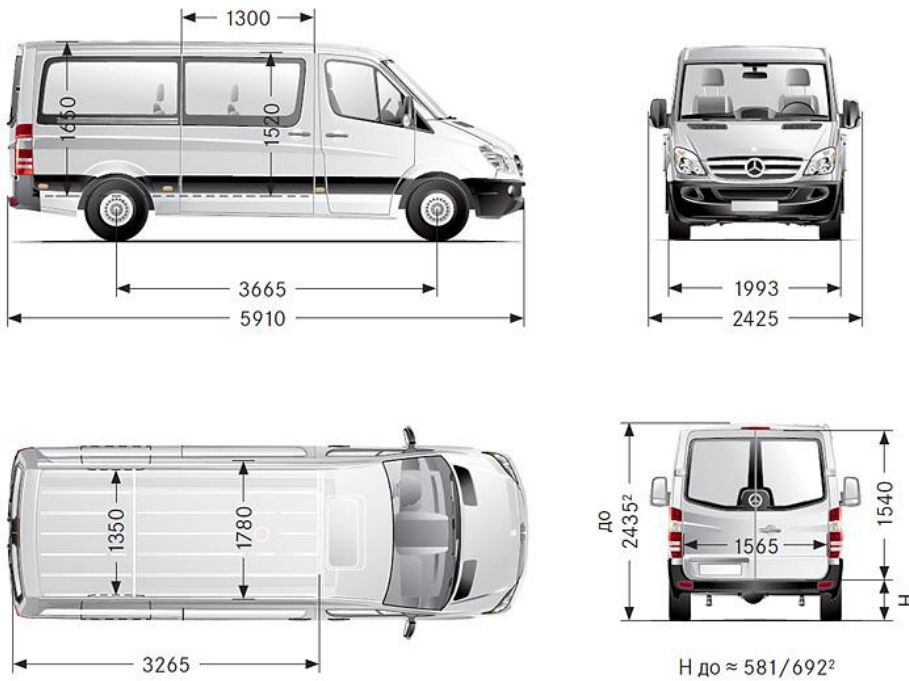
ЗАЗ А07А «І-VAN»



Технічні характеристики ЗАЗ А07А «І-VAN»

Тип автобуса	Приміський
Тип кузова	рамний, з переднім розташуванням двигуна
Шасі	
Пасажиромісткість:	43(22)
Маса спорядженого автобуса, кг	7700
Повна конструктивна маса, кг	8280
Двигун:	ТАТА 697 NA
- робочий об'єм, л	5.75
- максимальна потужність, кВт (к.с.)	24
- система охолодження	Рідинна
Норми витрати палива, л/100 км:	
- при швидкості 60 км/год.	15,0
- при швидкості 80 км/год.	21,0
Коробка передач	механічна, 6-ступінчаста
Рульове керування	з гідро підсилювачем
Гальмівна система:	
- робоча	пневматическая двухконтурный с тормозными
- стоянкова	колодками барабанного типа
Максимальна швидкість руху, км/год.	90
Коробка передач	ТАТА GBS-40, механічна, 5-ступінчаста

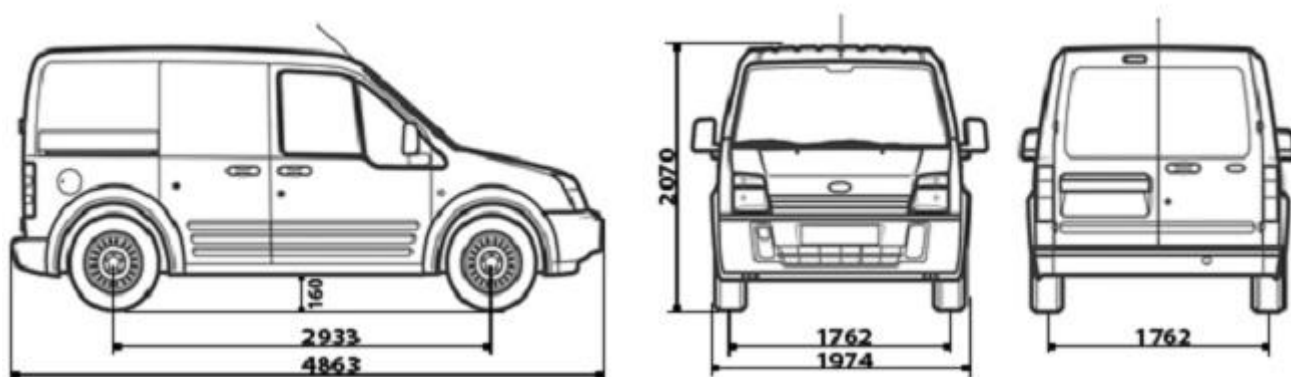
MERCEDES SPRINTER 313



Технічні характеристики MERCEDES SPRINTER 313

Грузоподъемность автомобиля (т)	1,435
Объем кузова (куб. м)	10,4
Колесная база (мм)	4025
Длина загрузки (м)	4,215
Площадь для загрузки (кв. м)	7
Пасажи́ромісткість:	23(19)
Эксплуатируемый объем (куб. м)	13,4
Масса транспортного средства (т)	3,5
Масса фургона с прицепом	6,3
Грузоподъемность (т)	1,3
Допустимый вес груза для буксировки с тормозами/без них (кг)	2800/750
Диаметр для поворота (м)	14,3

FORD TRANSIT



Технічні характеристики FORD TRANSIT

Споряджена маса, кг	1613
Вантажопідйомність, кг	642
Повна маса, кг	2155 - 2225
Пасажиромісткість:	23(19)
Тип кузова	Фургон
Довжина кузовного відсіку, мм	1786
Довжина, см	4425
Колісна база, см	2662
Кількість дверей, шт	4
Висота, см	1860
Стандарт токсичності	EVRO 6
Витрати пального, л/100 км (змішаний)	4.6 - 4.5
Об'єм двигуна (см.куб.)	1499
Тип палива	Дизель
Потужність двигуна (к.с.)	120 (88)
Двигун	1.5 ECOBLUE
Витрати пального, л/100 км (місто)	4.3 - 4.2
Витрати пального, л/100 км (траса)	4.8 - 4.7
Максимальна швидкість, км/г	163
Тип КПП	Механічна
Тип приводу	Передній
Гальма задні	Дискові
Гальма передні	Дискові
Підсилювач керма	Електропідсилювач
Шини	205/60 R16
Об'єм паливного бака, л	52

ДОДАТОК Б

Хронометраж перевезення пасажирів в рейсі 11:20 -12:00

N зупинки	Назва зупинки	Кількість осіб		
		Увійшло	Вийшло	У салоні
А	ЖМ Рибасово	10	0	10
1	вул. Кропивницького	2	0	12
2	ринок "Габро"	1	1	12
3	ТЦ "Терра"	4	0	16
4	м/н 5-й Зарічний	4	1	19
5	Школа Міліції	1	1	19
6	м/н Зарічний	1	1	19
7	вул. Десантна	0	1	18
8	вул. Шурупова	1	0	19
9	Райвиконком (за вимогою)	1	1	19
10	КРЕС	2	4	17
11	Шахтарська	1	1	17
12	ж/м Піонер	6	5	18
13	Автотехнікум	1	3	16
14	віл. Едуарда Фукса	0	1	15
15	маг. "Ясень"	1	1	15
16	Ювілейна	4	1	18
17	віл. Спаська	3	1	20
18	м/н Ювілейний	2	2	20
19	віл 30-річчя Перемоги	2	2	20
20	віл. Космонавтів	1	3	18
21	готель "Київ"	3	4	17
22	Кінотеатр "Олімп"	1	2	16
23	віл. О.Поля	2	4	14
24	віл. Філатова	1	1	14
25	шахта "Артем - 1"	1	1	14
26	шахта "Саксагань"	1	1	14
27	Мудрена	0	1	13
28	пл. Горького	5	4	14
29	Ремпобуттехніка	1	1	14
30	Міська лікарна №1	1	2	13
31	пр. Героїв-підпільників	1	1	13
32	Кривбасшахтопроходка	2	1	14
33	віл. Балхашська	1	2	13
34	Центральний ринок	2	4	11
35	Ліцей	0	1	10
Б	Пл. Визволення	0	10	0
	Всього	70	70	561

Хронометраж перевезення пасажирів в рейсі 12:10 -12:50

N зупинки	Назва зупинки	Кількість осіб		
		Увійшло	Вийшло	У салоні
Б	Пл. Визволення	5	0	5
35	Ліцей	1	0	6
34	Центральний ринок	7	1	12
33	вл. Балхашська	2	1	13
32	Кривбасшахтопроходка	1	1	13
31	пр. Героїв-підпільників	3	1	15
30	Міська лікарна №1	3	4	14
29	Ремпобуттехніка	1	1	14
28	пл. Горького	4	6	12
27	Мудрена	0	0	12
26	шахта "Саксагань"	1	2	11
25	шахта "Артем - 1"	0	1	10
2	вл. Філатова	0	0	10
23	вл. О.Поля	6	4	12
22	Кінотеатр "Олімп"	1	2	11
21	готель "Київ"	2	4	9
20	вл. Космонавтів	3	2	10
19	вл 30-річчя Перемоги	1	1	10
18	м/н Ювілейний	1	0	11
17	вл. Спаська	2	1	12
16	Ювілейна	3	4	11
15	маг. "Ясень"	0	0	11
14	вл. Едуарда Фукса	1	1	11
13	Автотехнікум	2	4	9
12	ж/м Піонер	3	2	10
11	Шахтарська	4	2	12
10	КРЕС	5	3	14
9	Райвиконком (за вимогою)	0	1	13
8	вул. Шурупова	1	1	13
7	вул. Десантна	0	1	12
6	м/н Зарічний	2	1	13
5	Школа Міліції	1	0	14
4	м/н 5-й Зарічний	1	2	13
3	ТЦ "Терра"	1	4	10
2	ринок "Габро"	0	3	7
1	вул. Кропивницького	0	3	4
А	ЖМ Рибасово	0	4	0
	Всього	68	68	399

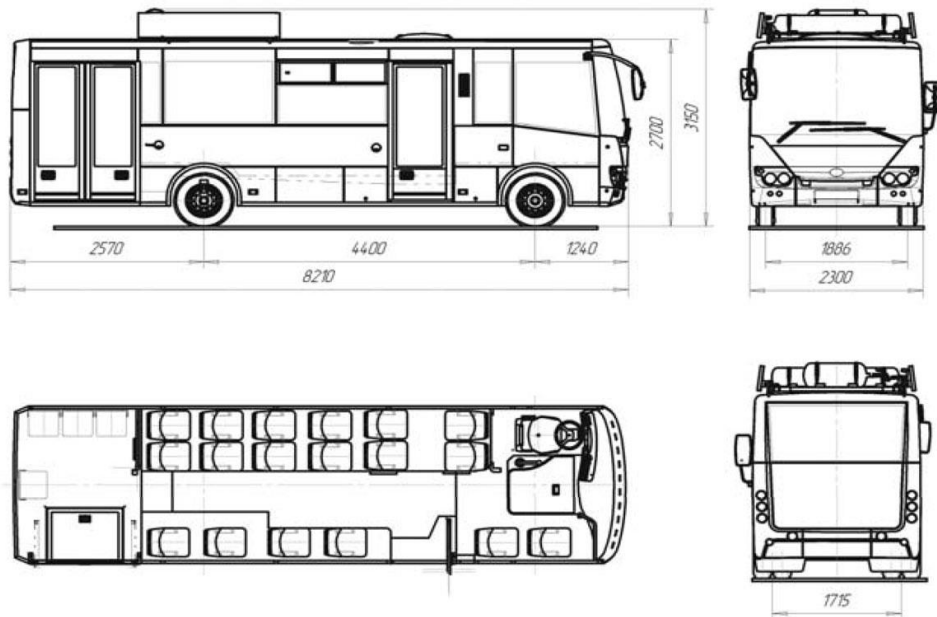
Хронометраж перевезення пасажирів в рейсі 16:20 -17:10

N зупинки	Назва зупинки	Кількість осіб		
		Увійшло	Вийшло	У салоні
А	ЖМ Рибасово	15	0	15
1	вул. Кропивницького	3	0	18
2	ринок "Габро"	4	1	21
3	ТЦ "Терра"	4	1	24
4	м/н 5-й Зарічний	7	3	28
5	Школа Міліції	2	3	27
6	м/н Зарічний	2	2	27
7	вул. Десантна	1	1	27
8	вул. Шурупова	1	0	28
9	Райвиконком (за вимогою)	0	1	27
10	КРЕС	5	5	27
11	Шахтарська	3	2	28
12	ж/м Піонер	8	6	30
13	Автотехнікум	1	3	28
14	вл. Едуарда Фукса	0	2	26
15	маг. "Ясень"	1	1	26
16	Ювілейна	6	2	30
17	вл. Спаська	3	3	30
18	м/н Ювілейний	4	6	28
19	вл 30-річчя Перемоги	3	5	26
20	вл. Космонавтів	4	6	24
21	готель "Київ"	5	5	24
22	Кінотеатр "Олімп"	2	4	22
23	вл. О.Поля	3	7	18
24	вл. Філатова	1	1	18
25	шахта "Артем - 1"	1	2	17
26	шахта "Саксагань"	1	1	17
27	Мудрена	0	1	16
28	пл. Горького	8	6	18
29	Ремпобуттехніка	1	2	17
30	Міська лікарна №1	2	5	14
31	пр. Героїв-підпільників	2	2	14
32	Кривбасшахтопроходка	2	1	15
33	вл. Балхашська	1	4	12
34	Центральний ринок	3	5	10
35	Ліцей	0	3	7
Б	Пл. Визволення	0	7	0
	Всього	109	109	784

Хронометраж перевезення пасажирів в рейсі 17:20 -17:10

N зупинки	Назва зупинки	Кількість осіб		
		Увійшло	Вийшло	У салоні
Б	Пл. Визволення	14	0	14
35	Ліцей	2	0	16
34	Центральний ринок	15	2	29
33	вл. Балхашська	4	2	31
32	Кривбасшахтопроходка	2	1	32
31	пр. Героїв-підпільників	5	2	35
30	Міська лікарна №1	8	6	37
29	Ремпобуттехніка	2	0	39
28	пл. Горького	12	14	37
27	Мудрена	0	1	36
26	шахта "Саксагань"	2	4	34
25	шахта "Артем - 1"	1	2	33
2	вл. Філатова	0	1	32
23	вл. О.Поля	8	10	30
22	Кінотеатр "Олімп"	4	6	28
21	готель "Київ"	5	5	28
20	вл. Космонавтів	6	6	28
19	вл 30-річчя Перемоги	3	4	27
18	м/н Ювілейний	1	0	28
17	вл. Спаська	4	3	29
16	Ювілейна	6	6	29
15	маг. "Ясень"	1	5	25
14	вл. Едуарда Фукса	3	5	23
13	Автотехнікум	5	6	22
12	ж/м Піонер	8	8	22
11	Шахтарська	9	4	27
10	КРЕС	10	6	31
9	Райвиконком (за вимогою)	1	1	31
8	вул. Шурупова	2	2	31
7	вул. Десантна	0	2	29
6	м/н Зарічний	5	3	31
5	Школа Міліції	1	4	28
4	м/н 5-й Зарічний	2	5	25
3	ТЦ "Терра"	1	9	17
2	ринок "Габро"	0	6	11
1	вул. Кропивницького	0	5	6
А	ЖМ Рибасово	0	6	0
	Всього	152	152	991

"Богдан" А221.15 (працюючий на зрідженому природному газі)



Призначення	міський, для перевезення пасажирів із проблемами опорно-рухового апарата.
Загальні дані	
Довжина/ширина/висота, мм	8210 / 2300/ 2780
Колісна база, мм	4400
Колія передня/задня, мм	1886/1715
Споряджена маса, кг	6700
Технічно припустима максимальна маса, кг	10500
Витрата палива при повному навантаженні, л/100 км.	до 24
Двигун	
Тип	Ashok Leyland H6E4GD137 (СПГ)
Розташування двигуна	попереду, поздовжнє
Кількість і розташування циліндрів	6, рядне
Робочий обсяг, л	5,759
Потужність двигуна, Квт (л.с.) при про/хв	144 (196)
Максимальний крутний момент, Нм (кгс.м) / при про/хв.	600
Відповідність екологічним нормам	Евро-5
Система охолодження	рідина
Ємність паливного бака, л.	385 (об'єм газових балонів)
Коробка передач	
Виробник, модель	Ashok Leyland (лицензия ZF)
Тип	5-ст. механічна
Рулевое управление	
Виробник, модель	Ashok Leyland (лицензия ZF)
Тип	с гідропідсилювачем
Минимальный радиус разворота	7,7
Підвіска	
Підвіска: передня	залежна, ресорна.

Призначення	міський, для перевезення пасажирів із проблемами опорно-рухового апарата.
Задня	залежна, пневморессорная.
Мости	Ashok Leyland
Гальмова система	
Робоча гальмова система	пневматична, двоконтурна
Допоміжна гальмова система	моторне гальмо
Запасна гальмова система гальмової системи	кожний з контурів робочої гальмової системи.
ABS	+
Кузов	
Тип	несучий, вагонного компонування.
Кількість дверей для пасажирів	2
Ширина дверних прорізів (загальна), мм	820
Двері	середні й задні двері одностулкові пневматичні.
Вікна	бічні клеєні вікна із кватирками, кватирки зсувні.
Люк	1
Дзеркала	дзеркала заднього виду з підігрівом.
Загальна пасажировмісність (без водія), ос.	56
Кількість місць для сидіння (без водія), ос.	18+4, що відкидаються (опція)
Система опалення	автономний нагрівник.
Тип сидінь	напівм'які
Колір автобуса	зелений
Колеса / Шини	
Розміри	6 x 215/75 R17,5
Електроустаткування	
Номінальна напруга, В	24