

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

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до випускної роботи бакалавра

на тему **Оцінка пасажирських перевезень маршрутом
№231 міста Кривий Ріг**

Виконав:

студент 3 курсу, групи ТТ-18ск
(шифр групи)

(підпис)

Бецько О.І.
(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**

Бецько Олексія Івановича

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема «Оцінка пасажирських перевезень маршрутом №231 міста 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 ПАТ «Північтранс», 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 ПАТ «Північтранс», основні відомості про маршрут № 231, діаграма зміни пасажиропотоку за годинами доби, показники ефективності пасажирських перевезень на маршруті №231, заходи щодо підвищення ефективності маршруту №231.

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

Бецько О.І.
(прізвище та ініціали)

(підпис)

Керівник роботи

Максимова О.С.
(прізвище та ініціали)

(підпис)

РЕФЕРАТ

випускної кваліфікаційної роботи першого (бакалаврського) рівня вищої освіти на тему : «Оцінка пасажирських перевезень маршрутом №231 міста Кривий Ріг»

Об'єкт дослідження – пасажиропотік на міському маршруті №231 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 ПАТ «Північтранс», 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 № 231 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

РОЗДІЛ 1 ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА

- 1.1 Аналіз діяльності підприємства
- 1.2 Аналіз динаміки основних показників роботи підприємства
- 1.3 SWOT-аналіз роботи підприємства

РОЗДІЛ 2 РОЗРАХУНКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКА ЧАСТИНА

- 2.1 Обробка матеріалів обстеження пасажиропотоку
- 2.2 Вибір рухомого складу та визначення в автобусах на маршрутах по годинам доби
- 2.3 Розрахунок показників роботи автобусів на маршруті
- 2.4 Розрахунок виробничої програми по експлуатації
- 2.5 Розрахунок витрат на експлуатацію рухомого складу

РОЗДІЛ 3 ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОПОНОВАНИХ РІШЕНЬ

- 3.1 Розрахунок фінансових результатів проекту
- 3.2 Проектні пропозиції щодо покращення діяльності маршруту №231

4. ОХОРОНА ПРАЦІ

ВИСНОВОК

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

ДОДАТКИ

ВСТУП

В даному дипломному проекті який спрямований на оцінку і подальший аналіз та удосконалення перевезень на маршруті №231 «Ст.Електрозаводська – Ринок «Північний»» в місті Кривий Ріг. В першому розділі основними завданнями є аналіз діяльності та динаміки основних показників роботи підприємства та розробка SWOT-аналізу для виявлення сильних та слабких сторін ПАТ «Північтранс».

Другий розділ починається з обробки матеріалів обстеження пасажиропотоку на маршруті №231, після обробки даних обирається рухомий склад який буде комфортним та задовольняти потреби на маршруті, після вибору рухомого складу, розраховується показники роботи автобусів, виробнича програма по експлуатації та витрати на експлуатацію рухомого складу.

В третьому розділі оцінюється ефективність пропонованого рухомого складу , а саме розрахунок фінансових результатів проекту завдяки яким буде зрозуміло чи вигідний рухомий склад та скільки ПАТ «Північтранс» зуміє заробити, після чого можна зробити пропозиції для покращення діяльності на маршруті.

В четвертому розділі не мало треба виділити для заходів охорони праці та безпеці руху на маршруті та по АТП, тому що життя пасажирів та водіїв найважливіше.

РОЗДІЛ 1 ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА

1.1 Аналіз діяльності підприємства

Початок історії підприємства закладено в 1982 році, тоді підприємство було Офіційно зареєстровано як АТП-14129. У 2005 році підприємство було перейменовано у ПАТ "Північтранс", у якого основним видом діяльності було обслуговування маршрутів міста Одеси та Одеської області. Уже в 2009 році підприємство вийшло на новий ринок міських перевезень в місті Кривий Ріг, ставши одним з основних перевізників, при цьому зберігши свою масштабність і по сьогоднішній день.

На сьогоднішній день, а це майже 40 років роботи, ПАТ "Північтранс" показало себе як успішне підприємство, що працюють в сфері пасажирських перевезень. У теперішній час організація стабільно працює з надання послуг пасажирським автомобільним транспортом. Загальна чисельність автобусів працюють на маршрутах і резервного транспорту становить понад 1,5 тис. одиниць, з них понад 70 автобусів пристосовані для перевезення пасажирів з обмеженими фізичними можливостями та 80 автобусів великої місткості. У Кривому Розі знаходиться 6 автоколони ПАТ «Північтранс» у цій колоні знаходиться 4 автоколони, а це 700 автобусів. На підприємстві працюють мікроавтобуси та автобуси таких марок: Mercedes Sprinter, Volkswagen, РУТА, ТУР, Renault.

Головний офіс компанії розташований в м. Одесі, за адресою: 21км Старокиївського шосе. В інших регіонах України, де працює підприємство є регіональні представництва.

Компанією ПАТ «Північтранс» здійснюється постійний контроль рухомого складу, як на території підприємства, так і при роботі на лінії. З метою постійного контролю за дотриманнями нашими водіями правил дорожнього руху, культурного і ввічливого ставлення водіїв до пасажирів, підприємство обладнує автобуси двохсторонніми відеореєстраторами.

На базі ПАТ «Північтранс» відкрита спеціалізована автошкола по більшості напрямки водінню, в якій діє і новий водійський склад проходить

підвищення кваліфікації і покращують свої навички. Високий професійний працівників автошколи дозволяє нашій компанії навчати нових водійський склад, який готовий приступати до професійної роботи на транспортних засобах підприємства.

Пасажирські перевезення ПАТ «Північтранс» здійснює в Одесі, Дніпрі, Кривому Розі, Дніпровській, Одеській, Київській та Житомирській областях. Загальна кількість маршрутів — 321, із них: 78 міських, 79 приміських та 164 міжміських маршрутів. Серед яких 52 маршрути у Кривому Розі, а саме:

Міські: № 2, 2А, 3, 9, 10, 20, 21, 27, 28, 35, 50, 54, 57, 71, 75, 79, 80, 201, 203, 205, 208, 210, 217, 223, 231, 250, 254, 261, 266, 274, 286, 287, 295, 303, 306, 307, 312, 341, 397.

Приміські: № 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 412, 414, 428, 445, 479.

Також на 8. Вихід з ринку конкурентів; надає додаткові послуги, такі як:

- здійснення разових і постійних перевезень співробітників і клієнтів замовника автобусами малої, середньої та великої місткості;
- організація і перевезення по екскурсійним і міжміським маршрутам комфортабельними автобусами марки Neoplan;
- діагностика автотранспорту для обов'язкових технічних оглядів транспортних засобів в м. Одеса та в м. Ізмаїл;
- дрібний і капітальний ремонт транспортних засобів;
- шиномонтаж;
- реклама на транспорті і в транспорті;
- мийка транспортних засобів;

1.2 Аналіз динаміки основних показників роботи підприємства

Маршрут №231 починається с зупинки Ст. Електрозаводська та слідує зупинкам які наведені в таблиці 1.1

Таблиця 1.1 – Перелік зупинок маршруту №231

Прямий		Зворотній	
1	Ст. Електрозаводська	41	Ринок «Північний»
2	14 підстанція	40	Шиномонтаж (за вимогою)
3	м/н 5-й Зарічний	39	Вул. Адмірала Головка
4	ТК "Терра"	38	Магазин «Бріз»
5	Ринок "Габро"	37	Вул. Доватора
6	Вул.Кропивницького	36	Міська лікарня №7
7	Кільце 129-го кварталу	35	Вул. Плєжна
8	Студентська	34	Автостанція «Терни»
9	Світанок	33	Першотравневий
10	Вул. Уфїмська	32	Вул. Норільська
11	Універмаг	31	Дробильна фабрика №3
12	Спорткомплекс	30	Вул. Каширська
13	Будинок культури «ЦГЗК»	29	Веселі Терни
14	Міська лікарня №16	28	Вул. Астраханська
15	вул. Мусоргського	27	Вул. Якуба Колоса
16	Ст. Рокувата	26	Учбовий комбінат
17	Рудник ім. Рози Люксембург	25	Вул. Центральна
18	Вул. Сурикова	24	Вул. Чарівна
19	шахта "Гвардійська"	23	Міська лікарня №8
20	Інтернат	22	17-й квартал
21	17-й квартал	21	Інтернат
22	Міська лікарня №8	20	шахта "Гвардійська"
23	Вул. Чарівна	19	Вул. Сурикова
24	Вул. Центральна	18	Рудник ім. Рози Люксембург
25	Учбовий комбінат	17	Ст. Рокувата
26	Вул. Якуба Колоса	16	вул. Мусоргського
27	Вул. Астраханська	15	Міська лікарня №16
28	Веселі Терни	14	Будинок культури «ЦГЗК»
29	Вул. Каширська	13	Спорткомплекс
30	Дробильна фабрика №3	12	Вул. Ватутіна
31	Вул. Норільська	11	Універмаг
32	Першотравневий	10	Вул. Уфїмська
33	Автостанція «Терни»	9	Світанок
34	Вул. Плєжна	8	Студентська
35	Міська лікарня №7	7	Кільце 129-го кварталу
36	Вул. Доватора	6	Вул.Кропивницького
37	Магазин «Бріз»	5	Ринок "Габро"
38	Вул. Адмірала Головка	4	ТК "Терра"
39	Шиномонтаж (за вимогою)	3	м/н 5-й Зарічний
40	Ринок «Північний»	2	14 підстанція
41		1	Ст. Електрозаводська

Схема маршруту зображена в додатку №1. Довжина маршруту в прямому напрямку складає 23,77 км, тривалість рейсу 65,2 хв, та має 40 зупинок, у зворотному напрямку довжина складає 24,09 км , тривалість

рейсу складає 66,1 хв, та має 41 зупинку. Час роботи маршруту починається о 5:00 та закінчується в 22:00. Вартість проїзду на маршруті 7 грн. Хронометражні спостереження наведені в таблиці 1.2.

Таблиця 1.2 – Хронометражні спостереження на маршруті №231

Прямий напрямок				Зворотній напрямок			
№	Довжина перегону Лпр км	Час руху тпр. хв	Час простою тпр. хв	№	Довжина перегону Лпр км	Час руху тпр. хв	Час простою тпр. хв
1	-	-	3	41	-	-	3
2	0,4	0,8	0,3	40	0,5	1	0,3
3	0,4	0,8	0,8	39	0,45	0,9	0,6
4	0,23	0,4	0,5	38	0,4	0,8	0,4
5	0,24	0,5	0,3	37	0,4	0,8	1
6	0,55	1,1	0,3	36	0,22	0,4	0,5
7	0,5	1	0,7	35	1,1	2,1	0,8
8	0,28	0,5	0,4	34	0,5	1	0,6
9	0,4	0,8	0,4	33	1,5	2,9	0,4
10	0,55	1,1	0,5	32	0,6	1,2	0,5
11	0,35	0,7	0,7	31	0,8	1,6	0,4
12	1	2	1	30	0,65	1,3	0,4
13	0,6	1,2	0,4	29	0,8	1,6	0,6
14	0,26	0,5	0,6	28	0,7	1,4	0,3
15	0,4	0,8	0,4	27	0,45	0,9	0,3
16	0,75	1,5	0,6	26	0,6	1,2	0,3
17	0,24	0,5	0,4	25	0,65	1,3	0,4
18	0,4	0,8	0,6	24	2	3,9	0,4
19	0,9	1,8	0,4	23	0,45	0,9	0,8
20	1,3	2,5	0,6	22	0,65	1,3	0,5
21	0,65	1,3	0,6	21	0,6	1,2	0,6
22	0,5	1	0,8	20	1,1	2,1	0,4
23	0,5	1	0,4	19	1,2	2,3	0,6
24	2,1	4,1	0,4	18	0,3	0,6	0,4
25	0,7	1,4	0,3	17	0,6	1,2	0,6
26	0,45	0,9	0,3	16	0,35	0,7	0,4
27	0,55	1,1	0,3	15	0,4	0,8	0,5
28	0,75	1,5	0,6	14	0,5	1	0,4
29	0,65	1,3	0,4	13	0,6	1,2	0,8
30	0,65	1,3	0,4	12	0,55	1,1	0,4
31	0,8	1,6	0,5	11	0,4	0,8	0,6
32	0,55	1,1	0,4	10	0,65	1,3	0,4
33	1,6	3,1	0,5	9	0,45	0,9	0,4
34	0,5	1	0,5	8	0,35	0,7	0,4
35	1	2	0,4	7	0,4	0,7	0,6
36	0,45	0,9	0,6	6	0,35	0,7	0,3
37	0,27	0,5	0,4	5	0,4	0,8	0,4
38	0,3	0,6	0,6	4	0,3	0,6	0,4
39	0,5	1	0,3	3	0,17	0,3	0,6
40	0,55	1,1	-	2	0,35	0,7	0,3

Прямий напрямок				Зворотній напрямок			
№	Довжина перегону Лпр км	Час руху тпр. хв	Час простою тпр. хв	№	Довжина перегону Лпр км	Час руху тпр. хв	Час простою тпр. хв
-	-	-	-	1	0,65	1,3	-
Разом	23,77	46,6	21,6	Разом	24,09	47,1	22

Після обстеження на маршруті, на таблиці 1.3 видно що основними об'єктами пасажиропотоку є:

Ст. Електрозаводська , м/н 5-й Зарічний, Кільце 129-го кварталу, Універмаг, Спорткомплекс, Вул. Сурикова, Інтернат, Міська лікарня №8, Веселі Терни, Вул. Пляжна, Вул. Доватора та Вул. Адмірала Головка.

Таблиця 1.3 - Обстеження пасажиропотоку на маршруті №231

Прямий напрямок			Зворотній напрямок		
Номер	Кількість пасажирів		Номер	Кількість пасажирів	
	Увійшло	Вийшло		Увійшло	Вийшло
1	292	-	41	148	-
2	111	21	40	42	4
3	831	87	39	302	22
4	134	52	38	181	37
5	83	37	37	641	49
6	47	28	36	173	44
7	342	112	35	564	148
8	114	60	34	243	97
9	65	63	33	271	173
10	84	67	32	284	153
11	314	211	31	196	140
12	507	281	30	121	102
13	101	88	29	326	161
14	108	94	28	126	119
15	98	86	27	123	122
16	241	217	26	131	125
17	197	181	25	142	171
18	315	271	24	164	202
19	117	117	23	355	452
20	331	311	22	267	264
21	271	256	21	309	339
22	476	322	20	108	110
23	195	156	19	261	321
24	174	146	18	165	188
25	131	119	17	198	228
26	138	122	16	95	101
27	127	121	15	96	99
28	171	314	14	86	103
29	94	114	13	238	519
30	145	211	12	85	106

Прямий напрямок			Зворотній напрямок		
Номер	Кількість пасажирів		Номер	Кількість пасажирів	
	Увійшло	Вийшло		Увійшло	Вийшло
31	195	311	11	151	322
32	147	294	10	63	88
33	106	265	9	53	72
34	161	551	8	51	131
35	56	189	7	120	356
36	61	631	6	23	42
37	51	196	5	31	91
38	27	294	4	42	147
39	6	51	3	56	732
40	-	117	2	16	115
-	-	-	1	-	252
Разом	7164	7164	Разом	7047	7047

Таблиця 1.4 – Зміна перевезених пасажирів по годинам доби на маршруті №231

Година доби	Кількість перевезених пасажирів		
	Напрямок		Разом
	Прямий	Зворотній	
5-6	190	151	341
6-7	360	294	654
7-8	535	460	995
8-9	622	553	1175
9-10	522	465	987
10-11	490	421	911
11-12	466	395	861
12-13	456	409	865
13-14	415	487	902
14-15	421	491	912
15-16	495	522	1017
16-17	566	624	1190
17-18	492	531	1023
18-19	417	430	847
19-20	321	362	683
20-21	231	255	486
21-22	165	197	362
Разом	7164	7047	14211

1.3 SWOT-аналіз роботи підприємства

На ринку перед АТП стоять такі основні умови: структурні зміни в галузі і на АТП, створення нових автотранспортних послуг; надання автотранспортних послуг з урахуванням потреб та інтересів клієнтури; створення методологічних основ маркетингу в комерційній діяльності АТП:

цілей, завдань. Принципів, системи показників і т.д.; підготовка кадрів, пристосованих до роботи в ринкових умовах.

Діяльність підприємства в умовах ринку здійснюється за двома напрямками:

- формування попиту на автотранспортні послуги;
- організація ефективного продажу автотранспортних послуг на основі максимального задоволення потреб клієнтури.

В ринкових умовах переважним елементом транспортного ринку є ринок клієнта, який диктує автотранспортному підприємству умови транспортного обслуговування. При цьому ринок клієнта виникає тоді, коли пропозиція перевищує попит на перевезення і послуги і виникає конкуренція між автотранспортними підприємствами різних форм власності.

Аналіз середовища зазвичай вважається необхідним процесом стратегічного планування, так як він забезпечує базу для проведення місії і цілей підприємства, для вибору стратегії поведінки, що дозволяють підприємству виконати свої місію і цілі. Причому він повинен включати в себе аналіз як зовнішньої, так і внутрішнього середовища АТП.

В ході дослідження ринку транспортних послуг необхідно:

- провести сегментацію ринку транспортних послуг;
- визначити основних конкурентів АТП;
- провести SWOT-аналіз. В ході аналізу виявити сильні і слабкі сторони, загрози і можливості підприємства.

Сильні сторони припускають можливості підприємства. Слабкі сторони підприємства визначають напрямки, в яких необхідно вдосконалювати діяльність підприємства. Для визначення стратегії підприємства необхідно визначити можливості та загрози.

Проведемо SWOT - аналіз нашого АТП, який допоможе виявити сильні, слабкі сторони, а також можливості і загрози на ПАТ "Північтранс".

Таблиця 1.5 – Матриця SWOT-аналізу АТП

Сильні сторони	Можливості
----------------	------------

1. Достатні фінансові ресурси; 2. Висока кваліфікація персоналу; 3. Самий великий пасажирський перевізник в місті; 4. Гарна ремонтна база; 5. Досвід роботи компанії на ринку України більше 30 років; 6. Велика кількість маршрутів в місті; 7. Турбота про охорону та життя клієнтів;	1. Збільшення пасажиропотоку; 2. Подальше розширення власної ремонтної бази; 3. Співпраця з іноземними АТП; 4. Розробка нових маршрутів; 5. Можливість найму висококваліфікованих і досвідчених кадрів; 6. Формування служби маркетингу; 7. Новий рухомий склад; 8. Вихід з ринку конкурентів;
Слабкі сторони	Загрози
1. Відсутність служби маркетингу; 2. Вузька спеціалізація діяльності; 3. Застарілий рухомий склад; 4. Відсутність спеціалізованих автомобілів; 5. Відсутність автоматизованої обробки шляхової документації; 6. Маленька заробітна плата водіям; 7. Відсутність інвестицій;	1. Зростання цін на паливо; 2. Зростання витрат на обслуговування рухомого складу; 3. Можливість здійснення ДТП; 4. Зміна потреб в маршруті; 5. Зміна переваг клієнтів; 6. Посилення позицій компаній-конкурентів; 7. Зниження зростання доходів населення; 8. Високі ставки по кредитуванню;

Можливості та загрози, виявлені в процесі аналізу, розбиваються на три групи за ступенем впливу на підприємство та вірогідністю впливу.

Таблиця 1.6 – Матриця розподілу загроз

Вірогідність реалізації загроз	Наслідки впливу загроз		
	Руйнівні (Р)	Тяжкі (Т)	Легкі (Л)
Висока (В)	1. Зростання витрат на обслуговування рухомого складу 2. Зростання цін на паливо	1. Зміна потреб в маршруті	ВЛ
Середня (С)	1. Зниження зростання доходів населення	1. Посилення позицій компаній-конкурентів	СЛ
Низька (Н)	1. Можливість здійснення ДТП	1. Зміна переваг клієнтів 2. Високі ставки по кредитуванню	НЛ

В поле миттєвого реагування менеджерів при розробці стратегії повинні попадати загрози полів ВР, ВТ, СР. Аналогічна матриця формується по можливостям підприємства.

Таблиця 1.7 – Матриця розподілу можливостей

Вірогідність використання можливостей	Вплив можливостей		
	Сильний (С)	Помірний (П)	Малий (М)
Висока (В)	1. Можливість найму висококваліфікованих і досвідчених кадрів	1. Подальше розширення власної ремонтної баз 2. Новий рухомий склад	ВМ
Середня (С)	1. Збільшення пасажиропотоку	1. Розробка нових маршрутів	СМ
Низька (Н)	1. Співпраця з іноземними АТП 2. Вихід з ринку конкурентів	ПН	1. Формування служби маркетингу

Між компонентами матриці встановлюються ланцюги зв'язків, які в подальшому можуть бути використані при формуванні стратегії.

З урахуванням виявлених можливостей та загроз виокремлюються групи впливу «Можливості – Сильні/слабкі сторони», «Загрози – Сильні/слабкі сторони» та створюється матриця.

У матрицю переносимо всі знайдені можливості, загрози, слабкі та сильні сторони ПАТ «Північтранс», після чого на перетині розділів створюються 4 поля. На кожне з полів треба розглянути всі можливі парні комбінації та виокремити ті, які необхідно буде враховувати при розробці стратегії підприємства.

Таблиця 1.8 - Матриця для встановлення зв'язків між тенденціями розвитку зовнішнього та внутрішнього середовищ

	Можливості: 1. Збільшення пасажиропотоку; 2. Подальше розширення власної ремонтної бази; 3. Співпраця з іноземними АТП; 4. Розробка нових маршрутів; 5. Можливість найму висококваліфікованих і досвідчених кадрів; 6. Формування служби маркетингу; 7. Новий рухомий склад; 8. Вихід з ринку конкурентів;	Загрози: 1. Зростання цін на паливо; 2. Зростання витрат на обслуговування рухомого складу; 3. Можливість здійснення ДТП; 4. Зміна потреб в маршруті; 5. Зміна переваг клієнтів; 6. Посилення позицій компаній-конкурентів; 7. Зниження зростання доходів населення; 8. Високі ставки по кредитуванню;
Сильні сторони: 1. Достатні фінансові ресурси; 2. Висока кваліфікація персоналу; 3. Самий великий пасажирський перевізник в місті; 4. Гарна ремонтна база; 5. Досвід роботи компанії на ринку України більше 30 років; 6. Велика кількість маршрутів в місті; 7. Турбота про охорону та життя клієнтів;	Поле «СІМ» 1. Зростання частки ринку за рахунок гарної репутації. 2. З появою нових партнерів, буде розширення транспортної системи 3. Завжди автобуси в гарному стані 4. Міжнародні перевезення 6. Вихід з ринку конкурентів	Поле «СІЗ» 1. Збільшення рухомого складу 2. Збільшення персоналу 3. Електроавтобуси 4. Розширення маршрутів
Слабкі сторони: 1. Відсутність служби маркетингу; 2. Вузька спеціалізація діяльності; 3. Застарілий рухомий склад; 4. Відсутність спеціалізованих автомобілів; 5. Відсутність автоматизованої обробки шляхової документації; 6. Маленька заробітна плата водіям; 7. Відсутність інвестицій;	Поле «СЛІМ» 1. Залучення для роботи кваліфікованого персоналу 2. Підвищення заробітної плати для кращої роботи працівників 3. Приваблення інвестицій для розвитку мережі 4. Інвестиції для розвитку нових АТП по всій країні	Поле «СЛІЗ» 1. Розширення асортименту на АТП (СТО, кава, заправка, тощо) 2. Знижки для пенсіонерів 3. Закупка спецтранспорту для обслуговування 4. Премії за економію палива

Після Swot – аналізу можна зробити висновок що із можливостей найбільш буде впливати «можливість найму висококваліфікованих і досвідчених кадрів» , найбільш впливові загрози це «зростання витрат на обслуговування рухомого складу» та «зростання цін на паливо».

РОЗДІЛ 2 РОЗРАХУНКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКА ЧАСТИНА

2.1 Обробка матеріалів обстеження пасажиропотоку

Визначення інтенсивності пасажиропотоку на перегонах маршруту за добу. Інтенсивність пасажиропотоку 1-го перегону маршруту відносно напрямку становить собою кількість пасажирів, що проїхали 1-им перегоном маршруту за добу та визначається за формулою:

$$N1=Q_{y1}+Q_{y2}-Q_{в2}+.....+Q_{y(k-1)}-Q_{в(k-1)} ; \text{пас} \quad (2.1)$$

Де $Q_{y1}; Q_{y2}; Q_{y(k-1)}$ – кількість пасажирів, що увійшли в транспортні засоби відповідно на 1-ій, 2-ій та (к-1)-ій зупинках; пас

$Q_{в2}; Q_{в(k-1)}$ – кількість пасажирів, що зайшли відповідно на 2-ій та (к-1)-ій зупинках; пас

$$N1-2=292 ; \text{пас}$$

$$N2-3 = 292 + 111 - 21 = 382 ; \text{пас}$$

Визначення транспортної роботи на маршруті за добу.

Транспортну роботу (пасажирооборот) 1-го перегону визначається за формулою:

$$P1=N_i \cdot l_i; \text{пас км} \quad (2.2)$$

Де l_i – довжина 1-го перегону маршруту;

$$P1-2 = 292 \cdot 0,4 = 116,8, \text{ пас км}$$

Результати розрахунку звів в таблицю 2.1

Зведена таблиця інтенсивності пасажиропотоку та пасажирообороту на маршруті №231

Таблиця 2.1 – Інтенсивність пасажиропотоку та пасажирообороту на маршруті

Прямий напрямок						Зворотній напрямок					
№	Lm	Кількість пасажирів			Пасажи-рооборот	№	Lm	Кількість пасажирів			Пасажи-рооборот
		Ув	Вий	Проїх				Ув	Вий	Проїх	
1	-	292	-	-	-	41	-	148	-	-	-
2	0,4	111	21	292	116,8	40	0,5	42	4	148	74
3	0,4	831	87	382	152,8	39	0,45	302	22	186	83,7
4	0,23	134	52	1126	259	38	0,4	181	37	466	186,4
5	0,24	83	37	1208	289,9	37	0,4	641	49	610	244
6	0,55	47	28	1254	689,7	36	0,22	173	44	1202	264,4
7	0,5	342	112	1273	636,5	35	1,1	564	148	1331	1464,1
8	0,28	114	60	1503	420,8	34	0,5	243	97	1747	873,5
9	0,4	65	63	1557	622,8	33	1,5	271	173	1893	2839,5
10	0,55	84	67	1559	857,5	32	0,6	284	153	1991	1194,6
11	0,35	314	211	1576	551,6	31	0,8	196	140	2122	1697,6
12	1	507	281	1679	1679	30	0,65	121	102	2178	1415,7
13	0,6	101	88	1905	1143	29	0,8	326	161	2197	1757,6
14	0,26	108	94	1918	498,7	28	0,7	126	119	2362	1653,4
15	0,4	98	86	1932	772,8	27	0,45	123	122	2369	1066,1
16	0,75	241	217	1944	1458	26	0,6	131	125	2370	1422
17	0,24	197	181	1968	472,3	25	0,65	142	171	2376	1544,4
18	0,4	315	271	1984	793,6	24	2	164	202	2347	4694
19	0,9	117	117	2028	1825,2	23	0,45	355	452	2309	1039,1
20	1,3	331	311	2028	2636,4	22	0,65	267	264	2212	1437,8
21	0,65	271	256	2048	1331,2	21	0,6	309	339	2215	1329
22	0,5	476	322	2063	1031,5	20	1,1	108	110	2185	2403,5
23	0,5	195	156	2217	1108,5	19	1,2	261	321	2183	2619,6
24	2,1	174	146	2256	4737,6	18	0,3	165	188	2123	636,9
25	0,7	131	119	2284	1598,8	17	0,6	198	228	2100	1260
26	0,45	138	122	2296	1033,2	16	0,35	95	101	2070	724,5
27	0,55	127	121	2312	1271,6	15	0,4	96	99	2064	825,6
28	0,75	171	314	2318	1738,5	14	0,5	86	103	2061	1030,5
29	0,65	94	114	2175	1413,8	13	0,6	238	519	2044	1226,4
30	0,65	145	211	2155	1400,8	12	0,55	85	106	1763	969,7
31	0,8	195	311	2089	1671,2	11	0,4	151	322	1742	696,8
32	0,55	147	294	1973	1085,2	10	0,65	63	88	1571	1021,2
33	1,6	106	265	1826	2921,6	9	0,45	53	72	1546	695,7
34	0,5	161	551	1667	833,5	8	0,35	51	131	1527	534,5
35	1	56	189	1277	1277	7	0,4	120	356	1447	578,8
36	0,45	61	631	1144	514,8	6	0,35	23	42	1211	423,9
37	0,27	51	196	574	155	5	0,4	31	91	1192	476,8
38	0,3	27	294	429	128,7	4	0,3	42	147	1132	339,6
39	0,5	6	51	162	81	3	0,17	56	732	1027	174,6
40	0,55	-	117	117	64,4	2	0,35	16	115	351	122,9
-	-	-	-	-	-	1	0,65	-	252	252	163,8
Разом	23,77	7164	7164	62498	41274,1	Разом	24,09	7047	7047	66222	43205,9

Добовий обсяг перевезення пасажирів визначається:

$$Q_{\text{доб}} = Q_{\text{пр.доб}} + Q_{\text{зв.доб}} \quad (2.3)$$

$$Q_{\text{доб}} = 7164 + 7047 = 14\,211, \text{ пас}$$

Добовий пасажирооборот по маршруту визначається за формулою:

$$P_{\text{доб}} = P_{\text{пр.доб}} + P_{\text{зв.доб}} \quad (2.4)$$

$$P_{\text{доб}} = 41274,1 + 43205,9 = 84\,480, \text{ пас-км}$$

Середня відстань перевезення пасажирів визначається за формулою:

$$l_{\text{ср}} = P_{\text{доб}} / Q_{\text{доб}} \quad (2.5)$$

$$l_{\text{ср}} = 84480,3 / 14211 = 5,94 \text{ км}$$

Коефіцієнт змінності пасажирів визначається за формулою

$$\eta_{\text{км}} = L_{\text{м}} / l_{\text{ср}} \quad (2.6)$$

де $L_{\text{м}}$ – довжина маршруту

$$\eta_{\text{км.пр}} = 23,77 / 5,94 = 4$$

$$\eta_{\text{км.зв}} = 24,09 / 5,94 = 4,05$$

Середня потужність перегону на маршруті визначається за формулою:

$$\delta = P_{\text{доб}} / L_{\text{м}} \quad (2.7)$$

$$\delta = 84480 / 23,93 = 3\,530,3$$

Середня довжина перегону на маршруті визначається за формулою:

$$l_{\text{ср.пер}} = L_{\text{м}} / (n-1) \quad (2.8)$$

$$l_{\text{ср.пер.пр}} = 23,77 / 39 = 0,61 \text{ км}$$

$$l_{\text{ср.пер.зв}} = 24,09 / 40 = 0,6 \text{ км}$$

За результатами хронометражних спостережень на маршруті визначається час рейсу по кожному з напрямків

$$t_{\text{пр.р}} = t_{\text{пр.рух}} + t_{\text{пр.пз}} + t_{\text{пр.кз}}, \text{ хв.} \quad (2.9)$$

де $t_{\text{пр.рух}}$ – загальний час руху на маршруті у прямому напрямку;

$t_{\text{пр.пз}}$ – загальний час простою автобуса на проміжних зупинках маршруту у прямому напрямку;

$t_{\text{пр.кз}}$ – час відстою на кінцевій зупинці;

$$t_{\text{пр.р}} = 46,6 + 18,6 + 3 = 68,2 \text{ хв.}$$

$$t_{\text{зв.р}} = t_{\text{зв.рух}} + t_{\text{зв.пз}} + t_{\text{зв.кз}}, \text{ хв.} \quad (2.10)$$

де $t_{зв.рух}$ – загальний час руху на маршруті у зворотному напрямку;

$t_{зв.пз}$ – загальний час простою автобуса на проміжних зупинках маршруту у зворотному напрямку;

$t_{зв.кз}$ – час відстою на кінцевій зупинці;

$$t_{зв.р} = 47,1 + 19 + 3 = 69,1 \text{ хв.}$$

Час оборотного рейсу автобуса визначається за формулою:

$$t_{об} = t_{пр.р} + t_{зв.р}, \text{хв.} \quad (2.11)$$

$$t_{об} = 68,2 + 69,1 = 137,3 \text{ хв.}$$

Середній час рейсу для обох напрямків:

$$t_p = t_{об} / 2, \text{хв.} \quad (2.12)$$

$$t_p = 137,3 / 2 = 68,65 \text{ хв.}$$

Середній час руху автобуса на маршруті для обох напрямків:

$$t_{рух} = (t_{пр.рух} + t_{зв.рух}) / 2, \text{хв.} \quad (2.13)$$

$$t_{рух} = (46,6 + 47,1) / 2 = 46,85 \text{ хв.}$$

Середній час простою автобуса на проміжних зупинках маршруту для обох напрямків:

$$t_{пз} = (t_{пр.пз} + t_{зв.пз}) / 2, \text{хв.} \quad (2.14)$$

$$t_{пз} = (18,6 + 19) / 2 = 18,8 \text{ хв.}$$

Технічна швидкість у середньому за рейс визначається за формулою:

$$V_T = (L_M \cdot 60) / t_{рух}, \text{км / год} \quad (2.15)$$

$$V_T = (23,93 \cdot 60) / 46,85 = 30,65 \text{ км / год}$$

Експлуатаційна швидкість на маршруті визначається за формулою:

$$V_e = (2 \cdot L_M \cdot 60) / t_{об}, \text{км / год} \quad (2.16)$$

$$V_e = (2 \cdot 23,93 \cdot 60) / 137,3 = 20,91 \text{ км / год}$$

Швидкість сполучення в середньому за рейс визначається за формулою:

$$V_{сп} = L_M \cdot 60 / (t_{рух} + t_{пз}), \text{км / год} \quad (2.17)$$

$$V_{сп} = 23,93 \cdot 60 / (46,85 + 18,8) = 21,87 \text{ км / год}$$

Середньотехнічна швидкість руху автобуса під час нульового пробігу визначається за формулою:

$$V_{т.н.} = (1,15 \sim 1,20) \cdot V_T, \text{км / год} \quad (2.18)$$

$$V_{т.н.} = 1,2 \cdot 30,65 = 36,78 \text{ км / год}$$

Час на нульовий пробіг:

$$t_0 = l_0 / V_{т.н.}, \text{ хв} \quad (2.19)$$

де l_0 – нульовий пробіг автобуса;

АТП знаходиться за адресою Бикова 10, відстань від АТП до початкової зупинки ст. Електрозаводська складає 10,6 км, у зворотньому напрямку 10,4 км (схема показана в додатку №2).

$$l_0 = 10,4 + 10,6 = 21 \text{ км}$$

$$t_0 = 21 / 36,8 = 0,57 \approx 34,2 \text{ хв}$$

Після розрахунків визначив середню технічну швидкість рухомого складу на маршруті яка складає 20,91 км/год , час обороту який складає 137,3 хв кількість перевезених пасажирів за добу та час на нульовий пробіг.

2.2 Вибір рухомого складу та визначення в автобусах на маршрутах по годинам доби

Тип рухомого складу на маршруті визначається в залежності від максимальної годинної пасажиронапруженості: $Q_{\max} = 1175$

При годинній пасажиронапруженості $Q_{\max} = 1175$ пасажирів загальна місткість автобуса знаходиться у межах 60 місць.

Для розроблення маршруту приймаємо автобус ETALON A08128 з кількістю місць $q = 63$.

Міський низькопільний автобус середнього класу, що передбачає також перевезення людей з обмеженими можливостями. Автобус має сучасний дизайн в поєднанні з комфортним пасажирським салоном. А 08129 CNG — використовує стиснений газ (метан), який відповідає екологічним нормам Євро 5(більш докладніше в додатку №3).

Необхідна кількість рухомих одиниць на маршруті в кожну годину доби розраховується, виходячи з вибраної місткості типу рухомого складу, що використовується:

$$A_m = (Q_{\max} \cdot t_{об}) / q_n \quad (2.20)$$

Де $Q_{\max}$ – кількість перевезених пасажирів за годину у найбільш завантаженому напрямку

$t_{\text{об}}$ – час обороту рейсу

q_n – повна місткість обраного типу автобуса

$$A_m = (190 \cdot 2,29) / 63 \approx 7 \text{ авто.}$$

Інтервал руху автобусів на маршруті в кожну годину доби розраховується за формулою :

$$I_p = (t_{\text{об}} \cdot 60) / A_m \quad (2.21)$$

$$I_p = (2,29 \cdot 60) / 7 = 19,6 \text{ , хв.}$$

Таблиця 2.2 – Потреба в автобусах на маршруті по годинам доби

Година доби	Кількість перевезених пасажирів		Кількість авто	Інтервал руху
	Напрямок			
	Прямий	Зворотній		
5-6	190	151	7	19,6
6-7	360	294	13	10,6
7-8	535	460	19	7,2
8-9	622	553	23	6
9-10	522	465	19	7,2
10-11	490	421	18	7,6
11-12	466	395	17	8,1
12-13	456	409	17	8,1
13-14	415	487	18	7,6
14-15	421	491	18	7,6
15-16	495	522	19	7,2
16-17	566	624	23	6
17-18	492	531	19	7,2
18-19	417	430	16	8,6
19-20	321	362	13	10,6
20-21	231	255	9	15,3
21-22	165	197	7	19,6
Разом	7164	7047	275	

Сума клітин відкоригованої діаграми «максимум» визначається необхідний об'єм транспортної роботи безпосередньо на маршруті. Знаючи об'єм транспортної роботи в авто годинах, можливо визначити кількість автобусів, що працюють по однозмінному, чи двохзмінному та трьохзмінному графіку.

$$W_m = T_m + t_{(+)} + t_0 \cdot A_{\max} \text{ , авто год.;} \quad (2.22)$$

Де T_m – сума годин роботи автобусів на маршруті по відкоригованій діаграмі «максимум», авто год.;

$t_{(+)}$ - додаткові авто години, вписані обмеженням по лінії «min», авто год.

$$W_M = 275 + 0 + 0,57 \cdot 23 = 288,13, \text{ авто год.};$$

Загальна кількість автобусо-змін на маршруті розраховується за формулою:

$$d = W_M / T_{зм}, \text{ авто-зміни}; \quad (2.23)$$

де $T_{зм}$ – тривалість робочої зміни за врахуванням часу на підготовчо-змінюючі роботи та медичний огляд, год.

$$d = 288,13 / 7 = 41, \text{ авто-зміни};$$

Число виходів автобусів з різним режимом змінності визначається за формулою:

$$\Delta N = d - 2 \cdot A_{\max} \quad (2.24)$$

$$\Delta N = 41 - 2 \cdot 23 = -5$$

Таблиця 2.3 – Необхідне число виходів автобусів різної змінності

ΔN	Однозмінні	Двохзмінні	Трьохзмінні
0	Не потрібні	$A_{\max}$	Не потрібні
≥ 0	Не потрібні	$3 \cdot A_{\max} - d$	$d - 2 \cdot A_{\max}$
≤ 0	$2 \cdot A_{\max} - d$	$d - A_{\max}$	Не потрібні

$$\Delta N_1 = 2 \cdot 23 - 41 = 5, \text{ авто.}$$

$$\Delta N_2 = 41 - 23 = 18, \text{ авто.}$$

Результати графоаналітичного розрахунку знаходяться в додатку №4.

Після розрахунків підібрав рухомий склад та дізнався кількість потрібного транспорту на маршрут, та склав графік роботи водіїв.

2.3 Розрахунок показників роботи автобусів на маршруті

Визначення часу роботи кожного автобуса на маршруті:

$$T_{Mi} = T_{B_{Mi}} - T_{P_{Mi}} - T_{\text{пері}} - T_{\text{ргі}}, \text{ год.} \quad (2.25)$$

$$T_{Mi} = 20 - 5 - 2 = 13 \text{ год.}$$

де $T_{B_{Mi}}$ – час вибуття першого автобуса з маршруту, год.;

$T_{P_{Mi}}$ – час прибуття першого автобуса на маршрут, год.;

$T_{\text{пері}}$ – час, відведений на обідні перерви, год.;

T_{pri} – час на внутрішньо змінну перерву для автобусів, що роблять за розривним графіком, год

Визначення часу в наряді для кожного автобусу:

для автобусів, що працюють за звичайним графіком:

$$T_{\text{Hi}} = T_{\text{Mi}} + t_0, \text{ год.} \quad (2.26)$$

$$T_{\text{Hi}} = 13 + 0,56 = 13,56, \text{ год}$$

для автобусів, що працюють за розривним графіком:

$$T_{\text{Hi}} = T_{\text{Mi}} + 2 \cdot t_0, \text{ год.} \quad (2.27)$$

$$T_{\text{Hi}} = 9 + 2 \cdot 0,56 = 10,12, \text{ год}$$

Визначення кількості рейсів за добу для кожного автобусу:

$$Z_{\text{PCi}} = T_{\text{Mi}} / t_p, \text{ рейс;} \quad (2.28)$$

$$Z_{\text{PCi}} = 13 / 1,04 = 12,5 \approx 12, \text{ рейс}$$

де t_p – середній час рейсу по маршруту, год.

Визначення пробігу кожного автобусу з пасажирями:

$$L_{\text{пасі}} = L_{\text{М}} \cdot Z_{\text{PCi}}, \text{ км.} \quad (2.29)$$

$$L_{\text{пасі}} = 23,93 \cdot 12 = 287,16, \text{ км}$$

Визначення загального пробігу кожного автобусу за добу:

для автобусів, що працюють за звичайним графіком:

$$L_{\text{загі}} = L_{\text{пасі}} + l_0, \text{ км.} \quad (2.30)$$

$$L_{\text{загі}} = 287,16 + 21 = 308,16, \text{ км}$$

для автобусів, що працюють за розривним графіком:

$$L_{\text{загі}} = L_{\text{пасі}} + 2 \cdot l_0, \text{ км.} \quad (2.31)$$

$$L_{\text{загі}} = 191,44 + 2 \cdot 21 = 212,44, \text{ км}$$

Визначення коефіцієнту використання пробігу для кожного автобусу:

$$\beta = L_{\text{пасі}} / L_{\text{загі}}. \quad (2.32)$$

$$\beta = 287,16 / 308,16 = 0,93$$

Визначення виробки кожного автобусу в пасажирах за добу:

$$W_{\text{Qi}} = (L_{\text{пасі}} \cdot q_{\text{н}} \cdot \gamma_{\text{м}}) / l_{\text{ср}}, \text{ пас.} \quad (2.33)$$

$$W_{\text{Qi}} = (287,16 \cdot 63 \cdot 0,8) / 5,94 = 2436,5, \text{ пас}$$

де $\gamma_{\text{м}}$ – коефіцієнт динамічного використання місткості автобусу.

Визначення виробки кожного автобусу в пасажиро-кілометрах:

$$W_{Pi} = L_{пасi} \cdot q_n \cdot \gamma_m, \text{ пас.км.} \quad (2.34)$$

$$W_{Pi} = 287,16 \cdot 63 \cdot 0,8 = 14472,9, \text{ пас.км}$$

Результати розрахунків необхідно привести у вигляді таблиці 2.4

Таблиця 2.4– Продуктивність роботи автобусів

Номер автобуса	Час роботи T_{Mi}	Час в наряді T_n	Кількість рейсів $Z_{рс}$	Пробіг з пас $L_{пас}$	Загальний пробіг $L_{заг}$	β	Виробіток в пас. W_q	Виробіток в пас.км. W_p
1	13	13,56	12	287,16	308,16	0,93	2436,5	14472,9
2	13	13,56	12	287,16	308,16	0,93	2436,5	14472,9
3	13	13,56	12	287,16	308,16	0,93	2436,5	14472,9
4	13	13,56	12	287,16	308,16	0,93	2436,5	14472,9
5	13	13,56	12	287,16	308,16	0,93	2436,5	14472,9
6	13	13,56	12	287,16	308,16	0,93	2436,5	14472,9
7	13	13,56	12	287,16	308,16	0,93	2436,5	14472,9
8	12	12,56	11	263,23	284,23	0,93	2233,5	13266,8
9	12	12,56	11	263,23	284,23	0,93	2233,5	13266,8
10	13	13,56	12	287,16	308,16	0,93	2436,5	14472,9
11	13	13,56	12	287,16	308,16	0,93	2436,5	14472,9
12	14	14,56	13	311,09	332,09	0,94	2639,6	15678,9
13	14	14,56	13	311,09	332,09	0,94	2639,6	15678,9
14	13	13,56	12	287,16	308,16	0,93	2436,5	14472,9
15	13	13,56	12	287,16	308,16	0,93	2436,5	14472,9
16	13	13,56	12	287,16	308,16	0,93	2436,5	14472,9
17	13	13,56	12	287,16	308,16	0,93	2436,5	14472,9
18	13	13,56	12	287,16	308,16	0,93	2436,5	14472,9
19	9	10,12	8	191,44	212,44	0,9	1624,3	9648,6
20	8	9,12	7	167,51	188,51	0,89	1421,3	8442,5
21	8	9,12	7	167,51	188,51	0,89	1421,3	8442,5
22	8	9,12	7	167,51	188,51	0,89	1421,3	8442,5
23	8	9,12	7	167,51	188,51	0,89	1421,3	8442,5
Разом	275	290,7	252	6030	6513	-	51166,7	303930,6

Визначаємо середній час роботи на маршруті для всіх автобусів маршруту:

$$T_M = \Sigma T_{Mi} / A_e, \text{ год.}; \quad (2.35)$$

де ΣT_{Mi} – сума часу роботи на маршруті всіх автобусів, год.

$$T_M = 275 / 23 = 11,95 \text{ год.};$$

Визначаємо середній час у наряді для всіх автобусів маршруту:

$$T_H = \Sigma T_{Hi} / A_e, \text{ год.}; \quad (2.36)$$

де ΣT_{Hi} – сумарний час в наряді для всіх автобусів на маршруті, год.

$$T_H = 290,7 / 7 = 12,64 \text{ год.};$$

Визначаємо середню кількість рейсів за добу для всіх автобусів маршруту:

$$Z_{\text{рс.доб}} = \Sigma Z_{\text{рси}} / A_e, \text{ рейс}; \quad (2.37)$$

де $\Sigma Z_{\text{рси}}$ – сумарна кількість рейсів за добу для всіх автобусів маршруту.

$$Z_{\text{рс.доб}} = 252 / 23 = 10,96 \text{ рейс};$$

Визначаємо середній пробіг автобусів із пасажирями:

$$L_{\text{пас}} = \Sigma L_{\text{пасi}} / A_e, \text{ км}; \quad (2.38)$$

де $\Sigma L_{\text{пасi}}$ – сумарний пробіг автобусів з пасажирями, км.

$$L_{\text{пас}} = 6030 / 23 = 262,17, \text{ км};$$

Визначаємо середньо добовий пробіг одного автобуса маршруту:

$$L_{\text{сд}} = \Sigma L_{\text{загi}} / A_e, \text{ км}; \quad (2.39)$$

де $L_{\text{сд}}$ – середньодобовий пробіг одного автобуса маршруту, км.

$\Sigma L_{\text{загi}}$ – загальний середньодобовий пробіг усіх автобусів, км.

$$L_{\text{сд}} = 6513 / 23 = 283,17, \text{ км};$$

Визначаємо середню виробку за добу усіх автобусів у пасажирях:

$$W_Q = \Sigma W_{Qi} / A_e, \text{ пас.}; \quad (2.40)$$

де ΣW_{Qi} – сумарний виробіток за добу усіх автобусів в пасажирях, пас.

$$W_Q = 51166,7 / 23 = 2224,64, \text{ пас.};$$

Визначаємо середню виробку за добу усіх автобусів в пасажиро-
кілометрах:

$$W_P = \Sigma W_{Pi} / A_e, \text{ пас.км}; \quad (2.41)$$

де ΣW_{Pi} – сумарний виробіток автобусів за добу в пасажиро-
кілометрах;

$$W_P = 303930,6 / 23 = 13\,214,37, \text{ пас.км};$$

Після розрахунків можна побачити продуктивність кожного автобуса на маршруті які наведені в таблиці 2.4 та середні показники на маршруті.

2.4 Розрахунок виробничої програми по експлуатації

Визначення облікової кількості усіх автобусів на маршруті:

$$A_0 = A_e / \alpha_B, \text{ авт.}; \quad (2.42)$$

Де α_B – коефіцієнт випуску автопарку

$$A_0 = 23 / 0,9 = 25 \text{ авто.}$$

Визначення авто-днів в експлуатації за рік на маршруті:

$$A_{De} = A_e \cdot D_k, \text{ авто-дні}; \quad (2.43)$$

де D_k – кількість календарних днів у році.

$$A_{De} = 23 \cdot 365 = 8\,395, \text{ авто-дні};$$

Визначення календарних авто-днів за рік на маршруті:

$$A_{Dk} = A_0 \cdot D_k, \text{ авто-дні}. \quad (2.44)$$

$$A_{Dk} = 25 \cdot 365 = 9\,125, \text{ авто-дні}.$$

Визначення кількості рейсів на маршруті за рік:

$$Z_{рс.річ} = Z_{рс.доб} \cdot A_{De}, \text{ рейс.} \quad (2.45)$$

$$Z_{рс.річ} = 10,96 \cdot 8395 = 75\,117, \text{ рейс.}$$

Визначення загального пробігу на маршруті за рік:

$$L_{заг.річ} = L_{сд} \cdot A_{De}, \text{ км.} \quad (2.46)$$

$$L_{заг.річ} = 283,17 \cdot 8395 = 2\,377\,245, \text{ км.}$$

Визначення загального пробігу з пасажирями за рік на маршруті:

$$L_{пас.річ} = L_{пас} \cdot A_{De}, \text{ км.} \quad (2.47)$$

$$L_{пас.річ} = 262,17 \cdot 8395 = 2\,200\,950, \text{ км.}$$

Визначення річного об'єму перевезень на маршруті:

$$Q_{річ} = Q_{доб} \cdot D_k, \text{ пас.} \quad (2.48)$$

$$Q_{річ} = 14211 \cdot 365 = 5\,187\,015, \text{ пас.}$$

Визначення річного пасажирообороту на маршруті:

$$P_{річ} = P_{доб} \cdot D_k, \text{ пас,км.} \quad (2.49)$$

$$P_{річ} = 84480 \cdot 365 = 30\,835\,200, \text{ пас,км.}$$

Визначення загальної пасажиромісткості облікового парку автобусів на маршруті:

$$q_{\text{обл}} = q_{\text{н}} \cdot A_0, \text{ пас.} \quad (2.50)$$

$$q_{\text{обл}} = 63 \cdot 25 = 1\,575, \text{ пас.}$$

Визначення авто-годин в наряді на маршруті:

$$A_{\text{Ге}} = A_{\text{Де}} \cdot T_{\text{н}}, \text{ авто-годин.} \quad (2.51)$$

$$A_{\text{Ге}} = 8395 \cdot 12,64 = 106\,105,5, \text{ авто-годин.}$$

Визначення авто-годин в русі на маршруті:

$$A_{\text{Гр}} = L_{\text{заг.річ}} / V_{\text{т}}, \text{ авто-годин.} \quad (2.52)$$

$$A_{\text{Гр}} = 2377245 / 30,65 = 77\,569,25, \text{ авто-годин.}$$

Визначення авто-годин простою на проміжних зупинках на маршруті:

$$A_{\text{Гпз}} = Z_{\text{рс.річ}} \cdot t_{\text{пз}} / 60, \text{ авто-годин} \quad (2.53)$$

$$A_{\text{Гпз}} = 91980 \cdot 18,8 / 60 = 28\,820,4, \text{ авто-годин}$$

Визначення коефіцієнту використання пробігу:

$$\beta = L_{\text{пас.річ}} / L_{\text{заг.річ}} \quad (2.54)$$

$$\beta = 2200950 / 2377245 = 0,93$$

Визначення середньої експлуатаційної швидкості:

$$V_{\text{е}} = L_{\text{заг.річ}} / A_{\text{Ге}}, \text{ км/год} \quad (2.55)$$

$$V_{\text{е}} = 237745 / 106105,5 = 22,4 \text{ км/год.}$$

Визначення середньої швидкості сполучення:

$$V_{\text{с}} = L_{\text{пас.річ}} / (A_{\text{Гр}} + A_{\text{Гпз}}), \text{ км/год.} \quad (2.56)$$

$$V_{\text{с}} = 2377245 / (77569,25 + 28820,4) = 22,34, \text{ км/год.}$$

Визначення виробки на одне середньооблікове пасажиромісце в пас.:

$$Q_{\text{місце}} = Q_{\text{річ}} / q_{\text{обл}}, \text{ пас./місце} \quad (2.57)$$

$$Q_{\text{місце}} = 5187015 / 1575 = 3\,293,34, \text{ пас./місце}$$

Визначення виробки на одне середньооблікове пасажиромісце в пас.

км:

$$P_{\text{місце}} = P_{\text{річ}} / q_{\text{обл}}, \text{ пас.-км/місце} \quad (2.58)$$

$$P_{\text{місце}} = 30835200 / 1575 = 19\,577,9, \text{ пас.-км/місце}$$

Визначення виробки на один середньообліковий автобус пасажиромісцями:

$$Q_{\text{авт}} = Q_{\text{річ}}/A_0, \text{ пас./автоб.} \quad (2.59)$$

$$Q_{\text{авт}} = 5187015 / 25 = 207\,480,6, \text{ пас./автоб.}$$

Визначення виробки на середньообліковий автобус в пас.-км:

$$P_{\text{авт}} = P_{\text{річ}}/A_0, \text{ пас.-км/автоб.} \quad (2.60)$$

$$P_{\text{авт}} = 30835200 / 25 = 1\,233\,408, \text{ пас.-км/автоб.}$$

Таблиця 2.5 – Виробнича програма по експлуатації

№ з/п	Показники	Умовні позначення	Одиниці виміру	В середньому за добу	Разом по парку
Виробнича база					
1	Середньооблікова кількість мікроавтобусів	A_0	од.	***	25
2	Середньооблікова кількість мікроавтобусів в експлуатації	A_e	од.	***	23
3	Загальна пасажиромісткість облікового парку	$q_{\text{обл}}$	од.	***	1 575
4	Календарні авто-дні	AD_k	авто-дні	***	9 125
5	Авто-дні в експлуатації	AD_e	авто-дні	***	8 395
6	Автогодини в наряді	AG_e	автогодини	***	106 105,5
7	Автогодини в русі	AG_p	автогодини	***	77 569,25
8	Автогодини простою на проміжних зупинках	$AG_{\text{пз}}$	автогодини	***	28 820,4
Техніко-експлуатаційні показники					
9	Коефіцієнт випуску парку	α_B	***	***	0,9
10	Коефіцієнт використання пробігу	β	***	***	0,93
11	Коефіцієнт використання пасажиромісткості	γ_m	***	***	0,8
12	Середня тривалість робочого дня	T_M	години	11,96	***
13	Середня технічна швидкість	V_T	км/год.	30,65	***
14	Середня експлуатаційна швидкість	V_e	км/год.	22,4	***
15	Середня швидкість сполучення	V_C	км/год.	22,34	***
16	Середня відстань поїздки одного пасажиру	$l_{\text{ср}}$	км	***	5,94
17	Середня пасажиромісткість одного автобусу	q_H	пас.	***	63
Виробіток					
18	Середня кількість рейсів за добу	$Z_{\text{рс.доб}}$	рейс	10,96	***
19	Середньодобовий пробіг одного автобусу	$L_{\text{сд}}$	км	283,17	***

20	Середньодобовий пробіг з пасажирями	$L_{\text{пас}}$	км	262,17	***
21	Виробіток за добу у пасажирях	W_Q	пас.	2 224,64	***
22	Виробіток за добу у пасажирокілометрах	W_P	пас./км	13,214,37	***
23	Виробіток на одне середньооблікове пасажиромісце	$Q_{\text{місце}}$	пас.	***	3 293,34
24	Виробіток на одне середньооблікове пасажиромісце	$P_{\text{місце}}$	пас./км	***	19 577,9
25	Виробіток на один середньообліковий автобус	$Q_{\text{авт}}$	пас.	***	207 480,6
26	Виробіток на один середньообліковий автобус	$P_{\text{авт}}$	пас./км	***	1 233 408
Виробнича програма					
27	Кількість рейсів	$Z_{\text{рс,річ}}$	рейс	***	91 980
28	Загальний пробіг парку	$L_{\text{заг,річ}}$	км	***	2 377 245
29	Загальний пробіг з пасажирями	$L_{\text{пас,річ}}$	км	***	2 200 950
30	Річний обсяг перевезень	$Q_{\text{річ}}$	пас.	***	5 187 015
31	Річний пасажирооборот	$P_{\text{річ}}$	пас./км	***	30 835 200

В цьому пункті визначали виробничу програму по експлуатації ,
всі результати розрахунків наведені в таблиці 2.5

2.5 Розрахунок витрат на експлуатацію рухомого складу

Загальна потреба АТП в паливі розраховується за формулою:

$$P_{\text{заг}} = P_{\text{е}} + P_{\text{з}} + P_{\text{в.г.}}; \text{ літрів.} \quad (2.61)$$

$$P_{\text{заг}} = 570538,8 + 14263,47 + 2924,01 = 587\,726,28, \text{ літрів.}$$

$P_{\text{е}}$ – витрати палива на експлуатацію рухомого складу;

$P_{\text{з}}$ – додаткові витрати палива в зимовий період;

$P_{\text{в.г.}}$ – витрати палива на внутрішньогаражні потреби.

Розраховуємо витрати палива на експлуатацію автобусів:

$$P_{\text{е}}^{\text{авт}} = L_{\text{заг}} \cdot H_{100} / 100 ; \text{ літрів.} \quad (2.62)$$

$$P_{\text{е}}^{\text{авт}} = 2377245 \cdot 24 / 100 = 570\,538,8, \text{ літрів.}$$

де: H_{100} – норма витрат рідкого палива на 100 км пробігу.

Визначаємо додаткові витрати палива в зимовий період:

(2.63)

де: M_3 – число зимових місяців, встановлюється за даними АТП ($M_3 = 3$ місяці)

V_3 - відсоток підвищення витрат пального в зимовий період в залежності від кліматичної зони, для району з помірним кліматом = 10%
12- число місяців у році.

Визначаємо витрати палива на внутрішньогаражні та технічні потреби:

$$P_{в.г.} = 0,005 \cdot (P_e + P_3), \text{ літрів.} \quad (2.64)$$

$$P_{в.г.} = 0,005 \cdot (570538,8 + 14263,47) = 2924,01, \text{ літрів}$$

Визначаємо питомні витрати палива на одиницю транспортної роботи:

$$\rho_{\text{пас.км}} = P_{\text{заг.}} / \text{л} / \text{пас км} \quad (2.65)$$

$$\rho_{\text{пас.км}} = 587726,28 / 30835200 = 0,0191$$

Розраховуємо економію палива у літрах:

$$E_{\text{п}} = P_3 \cdot V_{\text{ен}} / 100, \text{ літрів} \quad (2.66)$$

$$E_{\text{п}} = 587726,28 \cdot 4 / 100 = 23\,509,05, \text{ літрів}$$

Витрати на паливо у грошовому виразі:

$$V_{\text{п}} = P_{\text{заг.}} \cdot C_{\text{л}}, \text{ грн.} \quad (2.67)$$

$$V_{\text{п}} = 587726,28 \cdot 14,9 = 8\,757\,121,57, \text{ грн}$$

де – $C_{\text{л}}$, ціна одного літра у гривнях.

Вартість 1 літру газу – 14,9грн (станом на 10.06.2021 згідно даних мережі АЗС «Укрнафта»)

Визначаємо суму економії палива у гривнях:

Передбачається, що в результаті правильної технічної експлуатації, вмілого водіння рухомого складу буде досягнута економія палива в межах 3-5%

$$E_{п.грн.} = B_n \cdot V_{ен} / 100, \text{ грн.}; \quad (2.68)$$

$$E_{п.грн} = 8757121,57 \cdot 4 / 100 = 350\,284,86, \text{ грн}$$

де: $V_{ен}$ – передбачений відсоток економії по паливу.

- за економію бензину:

$$П_{еп.заг} = 0,35 \cdot E_{п.грн.}, \text{ грн.} \quad (2.69)$$

$$П_{еп.заг} = 0,35 \cdot 350284,86 = 122\,599,7, \text{ грн.}$$

у тому числі водіям:

$$П_{еп.в} = 0,2 \cdot E_{п.грн.}, \text{ грн.} \quad (2.70)$$

$$П_{еп.в} = 0,2 \cdot 350284,86 = 70\,056,97, \text{ грн.}$$

Визначаємо загальну суму витрат на паливо:

$$V_{п.заг} = B_n - E_{п.грн.}, \text{ грн.} \quad (2.71)$$

$$V_{п.заг} = 8757121,57 - 350284,86 = 8\,460\,836,71, \text{ грн.}$$

Визначаємо витрати на мастильні та інші експлуатаційні матеріали:

Цією статтею витрат передбачається розрахунок витрат у грошовому виразі тільки на експлуатацію автомобілів. Витрати по статті прийняті у розмірі 10-20% від витрат на паливо з урахуванням економії:

$$V_m = 0,1 \cdot V_{п.заг}; \text{ грн} \quad (2.72)$$

$$V_m = 0,1 \cdot 8\,460\,836,71 = 846\,083,67, \text{ грн.}$$

Розрахунок витрат на обов'язкові роботи і поточний ремонт

Розрахунок включає визначення у грошовому вимірі слідуючих витрат:

- на заробітну плату ремонтним робітникам ($V_{р.р.}$)

$$V_{р.р.} = \cdot (H_{з_{що}} + H_{з_{ор-1}} + H_{з_{ор-2}} + H_{з_{ун}} \cdot K_{т.с.}) \cdot K_y \cdot K_{ц}, \text{ грн.} \quad (2.73)$$

2377245

$$V_{р.р.} = 1\,000 \cdot (0,27 + 0,18 + 0,15 + 0,65 \cdot 0,55) \cdot 1,13 \cdot 27,12 = 69\,755,89, \text{ грн.}$$

де, $H_{з_{що}}$ – норми витрат у гривнях на 1000 км. пробігу;

K_y – коефіцієнт корегування витрат залежно від категорії умов експлуатації;

$K_{\text{ц}}$ – курс валют на 01.06.2018 курс – 27,12 грн

- на ремонтні матеріали ($B_{\text{р.м.}}$)

$$B_{\text{р.м.}} = \cdot (H_{\text{Зщорм}} + H_{\text{Зор-1рм}} + H_{\text{Зор-2рм}} + H_{\text{Зунрм}} \cdot K_{\text{т.с.}}) \cdot K_y \cdot K_{\text{ц}}, \text{ грн. (2.74)}$$

2377245

$$B_{\text{р.м.}} = 1\,000 \cdot (1,84 + 0,59 + 0,42 + 2,36 \cdot 0,55) \cdot 1,13 \cdot 27,12 = 302\,190,51, \text{ грн.}$$

де, $H_{\text{Зщорм}}$, $H_{\text{Зор-1рм}}$, $H_{\text{Зор-2рм}}$, $H_{\text{Зунрм}}$ – норми витрат у гривнях на 1000 км пробігу по заробітній платі, відповідно для проведення ЩО, ОР-1, ОР-2, УН ;

- на запасні частини ($B_{\text{з.ч.}}$)

$$B_{\text{з.ч.}} = \cdot H_{\text{зч}} \cdot K_{\text{т.с.}} \cdot K_y \cdot K_{\text{ц}}, \text{ грн. (2.75)}$$

$$B_{\text{з.ч.}} = \cdot 3,98 \cdot 0,55 \cdot 1,13 \cdot 27,12 = 159\,473,25, \text{ грн}$$

де: $L_{\text{заг.}}$ – загальний пробіг парку, км.;

$H_{\text{зч}}$ – норма витрат на запасні частини у гривнях на 1000 км пробігу ;

$K_{\text{т.с.}}$ – середній коефіцієнт, враховуючий технічний стан автомобілів, який корегує тільки нормативи по усуненню недоліків (УН);

$$K_{\text{т.с.}} = a_{\text{н.}} \cdot 0,5 + (1 - a_{\text{н.}}) \cdot 1 \quad (2.76)$$

$$K_{\text{т.с.}} = 0,8 \cdot 0,5 + (1 - 0,8) \cdot 1 = 0,6$$

де: $a_{\text{н.}}$ – кількість нових автомобілів, виражена у долях одиниці, які мають пробіг до половини норми пробігу до 1-го капітального ремонту;

K_y – коефіцієнт корегування витрат залежно від категорії умов експлуатації, дорівнює - 1,13 по місту;

Визначаємо загальну суму витрат на обов'язкові ремонти і поточний ремонт:

$$B_{op.un.} = B_{p.p.} + B_{p.m.} + B_{зч.,грн.} \quad (2.77)$$

$$B_{op.un.} = 69755,89 + 302190,51 + 159473,25 = 531\,419,64, \text{ грн}$$

Розрахунок витрат на відновлення зносу та ремонт автогуми:

$$B_{рш.} = \frac{L_{заг} \cdot n_{ш}}{1000} \cdot \frac{B_{ш} \cdot \text{ц}_{ш} \cdot K_{ш}}{100}, \text{ грн} \quad (2.78)$$

де: $n_{ш}$ – кількість гуми на автомобілі, не враховуючи запасного колеса;

$B_{ш}$ – норма відрахувань на відновлення зносу та ремонт автогуми у % на 1000 км пробігу;

$\text{ц}_{ш}$ – прейскурантна вартість комплекту автогуми у грн;

$K_{ш}$ – коефіцієнт, враховуючий збільшення норми витрат по автогумі для визначених транспортних засобів.

Розрахунок економії від перепробігу автогуми:

$$E_{ш} = \frac{L_{заг} \cdot n_{ш}}{1\,000} \cdot \frac{B_{e.ш.}}{100} \cdot H_{e.ш.}; \text{ грн.} \quad (2.79)$$

де: $B_{e.ш.}$ – прийнятий відсоток перепробігу автошин

$H_{e.ш.}$ – норма у гривнях на 1000 км пробігу для розрахунку економії від перепробігу, відповідно розміру та моделі автогуми, приймається за даними підприємства, або розраховується за формулою:

$$\frac{B}{L_{н.ш.}} \cdot 100\%$$

$$H_{е.ш.} = \quad , \text{ грн.} \quad (2.80)$$

де: $B_{п}$ – вартість покритишки, без вартості камери і ободної стрічки;

$L_{н.ш.}$ – експлуатаційна норма пробігу шин;

$K_{ш}$ – коефіцієнт, який враховує зменшення норми пробігу при роботі в умовах підвищеного зносу автогуми.

Визначаємо загальну суму премії:

- по автогумі:

$$P_{е.ш.} = 0,5 \cdot E_{ш}; \text{ грн.} \quad (2.81)$$

$$P_{е.ш.} = 0,5 \cdot 25\,175,02 = 12\,587,51, \text{ грн}$$

-у тому числі водіям:

$$P_{е.ш.в.} = 0,3 \cdot E_{ш}; \text{ грн.} \quad (2.82)$$

$$P_{е.ш.в.} = 0,3 \cdot 25\,175,02 = 7\,552,51, \text{ грн}$$

Визначаємо підсумкову суму витрат по автогумі, яка буде включена в кошторис витрат і калькуляцію собівартості складе:

$$B_{ш.заг.} = B_{рш} - E_{ш}; \text{ грн.} \quad (2.83)$$

$$B_{ш.заг.} = 34\,596,46 - 25\,175,02 = 9\,421,44, \text{ грн}$$

Визначаємо планову кількість водіїв:

$$N_{пл.} = \quad ; \text{чол.} \quad (2.84)$$

$$N_{\text{пл.}} = \frac{106105,5 + 4421,06 + 1263,16}{1\,855} = 60, \text{ чол.}$$

Явочну кількість водіїв визначити за формулою:

$$N_{\text{пл.}} = \quad ; \text{чол.} \quad (2.85)$$

$$N_{\text{пл.}} = \frac{106105,5 + 4421,06 + 1263,16}{1\,994} = 56, \text{ чол.}$$

де: $T_{\text{м.о.}}$ - час на проходження медичного огляду

$\Phi_{\text{пл.}}$ – плановий фонд робочого часу за рік одного водія, 1 855;

$\Phi_{\text{яв.}}$ – явочний фонд робочого часу за рік одного водія, 1 994;

Визначаємо час проходження медичного огляду водіїв:

$$T_{\text{м.о.}} = \text{год} \quad (2.86)$$

$$T_{\text{м.о.}} = \quad = 1263,16, \text{ год}$$

де: t_z – тривалість зміни (7 або 8 годин в залежності від $D_{\text{рр}}$)

Визначаємо підготовчо-завершальний час роботи водіїв за рік:

$$T_{\text{п.з.}} = \frac{2,5 \cdot A_{\text{г.}}}{60}, \text{ год} \quad (2.87)$$

де: 2,5 – підготовчо-заклучний час на одну годину роботи автомобіля на лінії;

Визнавши планову чисельність водіїв, необхідно запланувати водіїв покласності. Прийняти водіїв:

$$\text{I-го класу} - 25\% \quad N_{B1} = N_{\text{пл}} \cdot 25/100 \quad (2.88)$$

$$N_{B1} = 60 \cdot 25/100 \approx 15, \text{ водіїв}$$

$$\text{II-го класу} - 75\% \quad N_{B2} = N_{\text{пл}} \cdot 75/100 \quad (2.89)$$

$$N_{B2} = 60 \cdot 75/100 \approx 45, \text{ водіїв}$$

Планову чисельність водіїв розподіляємо у бригаду.

Прийняти у бригаду по 10 водіїв.

Визначаємо загальний фонд оплати праці (ЗФОП) складається із основного фонду оплати (ОФОП) та додаткового (ФОПд):

$$\text{ЗФОП} = \text{ОФОП} + \text{ФОПд}; \text{ грн} \quad (2.90)$$

$$\text{ЗФОП} = 3264259,92 + 2003590,2 = 5\,267\,850,11, \text{ грн}$$

Визначаємо заробітну платню водіїв за рік (ОФОП):

$$(2.91)$$

де : – погодинна тарифна ставка водіїв в гривнях

$T_{\text{м.о.}}$ – час на проходження медичного огляду

$T_{\text{п.з.}}$ – час на підготовчо-завершальні роботи

$A\Gamma_e$ – час в наряді

Визначаємо премію водіям з погодинною формою оплати праці:

$$(2.92)$$

Визначаємо доплату водіям за класність:

Доплата водіям за класність виконується з розрахунку тарифних ставок, відпрацьованих годин для водіїв вантажних автомобілів :

1-го класу – 25%

2-го класу – 10%

(2.93)

Визначаємо доплату за керівництво бригадою:

Доплата бригадирам не звільненим від основної роботи, за керівництво бригадою виконується при складі бригади від 5 до 10 чоловік – 10%, вище 10

чоловік – 15% - місячної тарифної ставки.

(2.94)

де : $N_{бр.}$ – кількість бригадирів;

– плановий річний фонд робочого часу.

Визначаємо доплату за роботу в святкові дні:

$D_{свят} =$, грн (2.95)

$$D_{\text{свят}} = \frac{3264259,92 \cdot 11}{365} = 98\,374,96 \text{ , грн}$$

Визначаємо відсоток резерву відпустки:

$$B_{\text{рв}} = . + 1\%, (\%) \quad (2.96)$$

де : – дні основної і додаткової відпустки, яку приймаємо (24+2);

1% – відсоток виплат по середньому заробітку (навчальні відпустки, держобов'язки і т.д.).

Визначаємо суму резерву відпусток:

$$PB = \quad , \text{ грн.} \quad (2.97)$$

$$PB = \frac{672\,018,25 \cdot 9,33}{100} = 62\,962,56 \text{ , грн.}$$

Визначаємо додатковий фонд оплати праці:

$$\quad , \text{ грн} \quad (2.98)$$

$$= 1\,992\,202,2 \text{ , грн.}$$

Визначаємо нарахування на загальний фонд оплати праці водіїв:

$$(2.99)$$

де: %П – встановлений відсоток нарахування на загальний фонд оплати праці.

Визначаємо амортизаційні відрахування по рухомому складу:

(2.100)

де: $B_{\text{б}}$ – балансова вартість автобуса;

$A_{\text{обл}}$ – облікова кількість усіх автобусів;

$N_{\text{а}}$ – норма амортизаційних відрахувань у відсотках.

Визначаємо загальновиробничі витрати

Загальновиробничі витрати АТП залежать від його виробничої потужності, технічного оснащення та структури парка.

Для дипломного проекту накладні витрати планується з розрахунку:

(2.101)

Таблиця –2.6 Кошторис витрат і калькуляція собівартості перевезень

Найменування статей витрат	Сума витрат $B_{\text{заг}}$, грн	Собівартість $S=B_{\text{заг}}/P_{\text{річ}}$	%
1. Загальний фонд оплати з нарахуваннями	5 267 850,12	0,17	26,6%
1.1. Відрахування від фонду оплати праці на соціальні потреби	1 576 938,63	0,037	6%
2. Матеріальні витрати, всього:	9 256 005,97	0,32	50,9%
2.1. Паливо	8 460 836,71	0,274	42,7%
2.2. Масильні та інші матеріали	761 693,26	0,024	3,8%
2.3. Відновлення і ремонт автогуми	345 960,46	0,011	1,7%
2.4. Витрати на ОР і УН рухомого складу	531 419,64	0,017	2,7%
3. Амортизаційні відрахування	2 880 000	0,09	14,5%
4. Загальновиробничі витрати	1 580 355,04	0,05	8%
Всього:	19 824 698,82	0,61	100,00%

Обов'язково необхідно перевірити вірність виконаних розрахунків шляхом порівняння собівартості одержаної за підсумком всіх статей з собівартістю одержаної по статті «Всього».

Калькуляція собівартості виконується для автобусів на пасажиро-кілометр:

(2.102)

Були розраховані всі витрати на обслуговування рухомого складу , всі витрати наведені в таблиці 2.6, більшість яких йде на паливо.

РОЗДІЛ 3 ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОПОНОВАНИХ РІШЕНЬ

3.1 Розрахунок фінансових результатів проекту

Спосіб розрахунку прибутку від перевезення залежить від характеру перевезень. Для міських автобусних перевезень прибуток в гривнях розраховується через річний обсяг перевезень пасажирів та єдиний тариф за одну поїздку.

Визначення прибутку від перевезень:

Прибуток від перевезень розраховується за формулою:

$$Д = 5187015 \cdot 7 \cdot 0,8 = 29\,047\,284 \text{ , грн}$$

кількість пасажирів, що користуються правом безкоштовного проїзду (0,8-0,9).

Середня прибуткова ставка визначається за формулою:

(3.2)

$$d = \frac{29047284}{30835200} = 0,94 \text{ , грн.} \cdot \frac{\text{км}}{\text{пас}}$$

Визначаємо загальну вартість основних фондів:

Загальна вартість основних фондів складається із вартості рухомого складу (Вр.с.) та інших основних фондів (будівлі, споруди, обладнання і т.д.)

Визначаємо вартість рухомого складу:

ого автобусу.

Визначаємо показники ефективності використання основних фондів.

- Фондовіддача:

$$\Phi В = \frac{29047284}{32000000} = 0,91 \text{ , грн}$$

- Фондоємкість:

$$\Phi E = \frac{32000000}{29047284} = 1,09, \text{ грн}$$

Таблиця – 2.7 Норматив обігових коштів

Показники	Річні витрати, Взаг грн.	Норма запасу в днях Дз	Норматив оборотних коштів, грн. Фоб.к.= (Св*Дз)/360
1. Паливо	8 460 836,71	9	208 651,95
2. Мастильні та інші експлуатаційні матеріали	761 693,26	30	63 474,44
3. Автомобільні шини	345 960,46	45	43 246,06
4. Запасні частини	159 473,25	80	35 438,5
5. Ремонтні матеріали	302 190,51	45	37 773,81
6. Обігові агрегати	Соб.агр.=Асп.· Ца · 0,6 · 0,05		480 000
7. Всього по перерахованим показникам	-	-	868 584,76
8. Інші нормативні оборотні засоби, 20% від суми вищеперерахованих витрат	-	-	173 717
9. Разом	-	-	1 042 301,76

Визначаємо рентабельність виробництва:

(3.11)

$$R_{\text{в}} = \frac{9222585,18}{32000000 + 523350,72} \cdot 100\% = 28,35 \%$$

де: – премія за економію палива водія

– премія за економію шин водію.

Після розрахунків ефективності визначили рентабельність маршруту №231, який складає 46,5%, цей показний дуже хороший, завдяки чому підприємство буде отримувати не поганий прибуток.

3.2 Проектні пропозиції щодо покращення діяльності маршруту №231

Річний економічний ефект, який планується одержати, від впровадження організаційно-технічних заходів, розроблених з метою удосконалення організації перевезень пасажирів на маршруті, визначають порівнянням продуктивності автобуса у пасажирокілометрах за рахунок удосконалення ТЕП (техніко-експлуатаційних показників), наприклад – середньої експлуатаційної швидкості за рахунок збільшення максимальної швидкості.

Визначаємо годинну продуктивність автобуса по даним АТП:

(3.18)

Визначаємо годинну продуктивність автобуса по даним проекту:

(3.19)

Приріст годинної продуктивності одного автобуса:

(3.20)

Річний приріст пасажирообігу складе:

(3.21)

Визначаємо суму економії за рахунок підвищення експлуатаційної швидкості:

$$\Sigma V_e = \Delta P_{\text{рік}} \cdot S_{\text{п-км}}^{\text{АТП}}; \text{ грн.} \quad (3.22)$$
$$\Sigma V_e = 34668251,73 \cdot 0,62 = 21\,327\,908,47, \text{ грн.}$$

Визначення зниження собівартості одного пасажиро-кілометра:

(3.23)

Визначаємо у відсотках зниження собівартості пасажиро-кілометра складає:

(3.24)

де: - собівартість по АТП

Після збільшення технічної швидкості продуктивність збільшилась на 12%, що показує не поганий результат який можна було б отримати завдяки збільшенню максимальної швидкості

4. ОХОРОНА ПРАЦІ

4.1 Правила охорони праці при роботі на автотранспорті

Охорона праці у загальному розумінні – усі нормативні акти та заходи, спрямовані на попередження нещасних випадків на виробництві, професійних та пара-професійних захворювань, а також правові норми та технічні гарантії, створені для цієї мети. В даний час принципи охорони праці охороняються положеннями трудового кодексу.

Умови допуску для водія автотранспорту:

- 18 років і старше;
- водійські права даної категорії;
- проходження відповідної професійної підготовки, ознайомлення з керівництвом користувача, навчання з питань охорони праці та протипожежного захисту;
- стан здоров'я, відповідний виконуваній роботі, підтверджений довідка, видана уповноваженим лікарем;
- без наявності психічних та фізичних схильностей;

Дії перед початком робочої зміни:

- перед запуском автомобіля виконайте візуальний огляд;
- перевірити колеса автомобіля та стан шин і колісних болтів;
- перевірити повне освітлення на поломку лампи тощо;
- перевірити на витік речовин, які б свідчили про несправність гальмівної та рульової системи, або витіки мастила;
- комплектність та стан склоочисників;
- перевірити шасі автомобіля на можливість провисання, пошкодження або пошкодження деталей або електроустановки;
- перевірити зокрема, технічний стан механічних пристроїв, стан електроприлади;
- тестовий запуск автомобіля та перевірка якості роботи приладів;
- перевірити наявність інструментів, необхідних для безпечної експлуатації автомобіля;

- про помічені дефекти та недоліки негайно треба повідомити керівника;
- керуючи транспортним засобом, необхідно дотримуватися правил дорожнього руху;

Правила та методика безпеки виконання роботи, не дозволяється:

- залишати транспортний засіб на схилах, не закріплюючи його ручником;
- перевіряти рівень охолоджуючої рідини в системі охолодження, або рівень масла поки двигун теплий;
- залишати працюючий транспортний засіб без нагляду;
- закріпляти мотузки, ланцюги або гачки для буксирування на місцях не призначених для цього;
- експлуатувати підйомні пристрої без відповідної кваліфікації;
- нерівномірно розподіляти навантаження або перевищувати вантажопідйомність;

Правила безпеки які треба виконувати:

- за кермом дотримуватись правил дорожнього руху;
- використовувати тільки неушкоджені інструменти та допоміжні засоби;
- підтримуйте правильне положення тіла під час руху;
- для переміщення важких предметів використовуйте допоміжні підйомні пристрої;

Транспортний засіб, що бере участь у русі, повинен бути побудований, обладнаний та утриманий таким чином, щоб під час його використання:

- це не загрожувало безпеці людей, які їдуть на ньому, або іншим учасникам дорожнього руху, не порушувало порядок на дорозі;
- це не порушило громадський спокій шумом, що перевищує рівень, зазначений у конкретних правилах;
- він не вивільняє шкідливих речовин;
- це не зруйнує дорогу;

- він забезпечив достатнє поле зору для водія, легке та комфортне використання пристроїв для рульового управління, гальмування та освітлення дороги під час руху;
- це не спричиняє перешкоди радіочастот;

Обладнання автомобіля:

- аварійний трикутник , щоб попередити всіх про наявність нерухомого автомобіля;
- вогнегасник, розташований поблизу водія (в автобусі є 2 вогнегасника, і якщо він менше 6 м, може бути один);
- аптечка;

Процедури у випадку аварії :

- зупиніть транспортний засіб, не загрожуючі безпеці руху;
- вжити відповідні заходи для забезпечення безпеки дорожнього руху на місці аварії;
- про дефекти та пошкодження транспортного засобу слід негайно повідомити керівника;
- у разі виходу з ладу машини, що становить загрозу для навколишнього середовища, вона повинна використовувати зрозумілі та помітні попереджувальні сигнали;
- надайте свої персональні дані, персональні дані власника транспортного засобу та дані страхової компанії, з якою укладено обов'язковий договір про відповідальність перед третім особам, на прохання особи, яка потрапила в аварію;

Якщо в результаті аварії загинула або постраждала людина, водій запов'язаний:

- надати необхідну допомогу постраждалим внаслідок нещасного випадку та викликати швидку допомогу та поліцію;
- не вживати заходів, які можуть ускладнити травми;

Якщо працівник за умови роботи не відповідає нормам охорони праці, та несе пряму загрозу здоров'ю чи життю працівникам, або коли її виконує, робота представляє небезпеку для інших людей – утримуватися від роботи, повідомляючи про це негайно керівнику.

ВИСНОВОК

Даний дипломний проект був спрямований на оцінку та подальше удосконалення перевезень на міському маршруті №231 «Ст.Електрозаводська – Ринок «Північний»». На маршруті було проведено обстеження пасажиропотоку та попиту на перевезення. У системі були виявленні недоліки які значною мірою впливають на організацію перевезень, та задовольняння пасажирів у перевезенні. Було запропоновано декілька методів для покращення роботи на маршруті, для надання кращої якості обслуговування.

Була проведена обробка матеріалів обстежень пасажиропотоку, визначення якісних та окремих якісних експлуатаційних показників для подальшого їх удосконалення. Для перевезень на даному маршруті було запропоновано новий, більш якісний та зручний рухомий склад, який би в повній мірі задовольнив пасажирів комфортом при перевезенні ,як в літній так і зимовий період.

Було запропоновано більш раціональні режими праці водіїв. За результатами розрахунків в потребах автобусів на лінії, були складені раціональні розклади руху автобусів. Вирішено питання із диспетчерським контролем.

Розрахунково-дослідницькій частині дипломного проекту було доведено, що заходи які були прийняті для покращення обслуговування пасажирів на даному маршруті є економічно вигідними, та при втіленні даних рекомендацій у реальній організації перевезень, дасть прибуток підприємству, та підніме існуючий рівень пасажирських перевезень на якісно новий рівень.

В дипломному проекті велику увагу приділялося основним заходам по охороні праці, безпеці руху, виробничої санітарії, пожежної безпеки та охороні навколишнього середовища.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Афанасьев Л. Л. Гаражи и станции технического обслуживания автомобилей / Афанасьев Л. Л., Маслов А. А., Колясинский Б. С. – М.: Транспорт, 1980. – 216 с.
2. Дмитриченко М.Ф. Транспортні технології в системах логістики.: навч. посіб. для студ. ВНЗ / М. Ф. Дмитриченко, П.Р. Левковець, А.М. Ткаченко, О.С. Ігнатенко., [та ін.]; - Київ: ІНФОРМАВТОДОР, 2007. – 676 с. – ISBN 978-966-2945-02-7
3. Костюченко Л.М. Автомобільні перевезення у міжнародному сполученні.: / Л.М. Костюченко, М.Р. Наапетян. – К.: ВД «Слово», 2007. – 656 с.
4. Лудченко О. А. Технічна експлуатація і обслуговування автомобілів: Технологія: [підруч.] / Олександр Артемович Лудченко. – К.: Вища шк., 2007. – 527 с.
5. Лудченко О. А. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів: [підруч.] / Олександр Артемович Лудченко. – К.: Знання-Прес, 2003. – 511 с.
6. Лудченко О. А. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів: організація і управління: Підручник. – К.: Знання-Прес, 2004. – 478 с.
7. Положення про технічне обслуговування та ремонт дорожньо-транспортних засобів автомобільного транспорту. – К., 1998. – 16 с.
Спирин И.В. Организация и управление пассажирскими автомобильными перевозками / И.В. Спирин – М.:Академия, 2003. – 400с.
8. <https://etalonautotrade.com/portfolio/etalon-a08129/>

Схема маршруту № 231

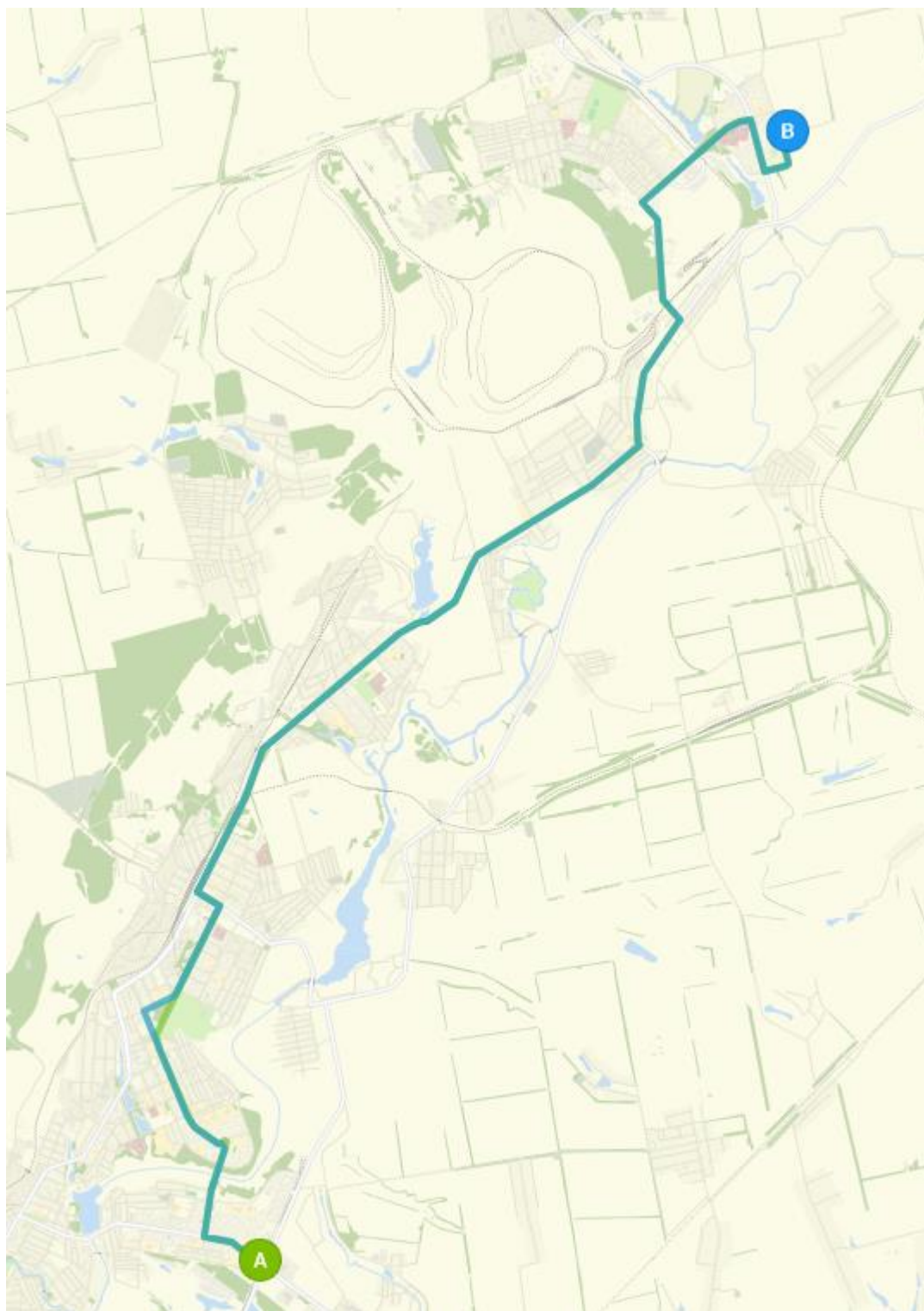
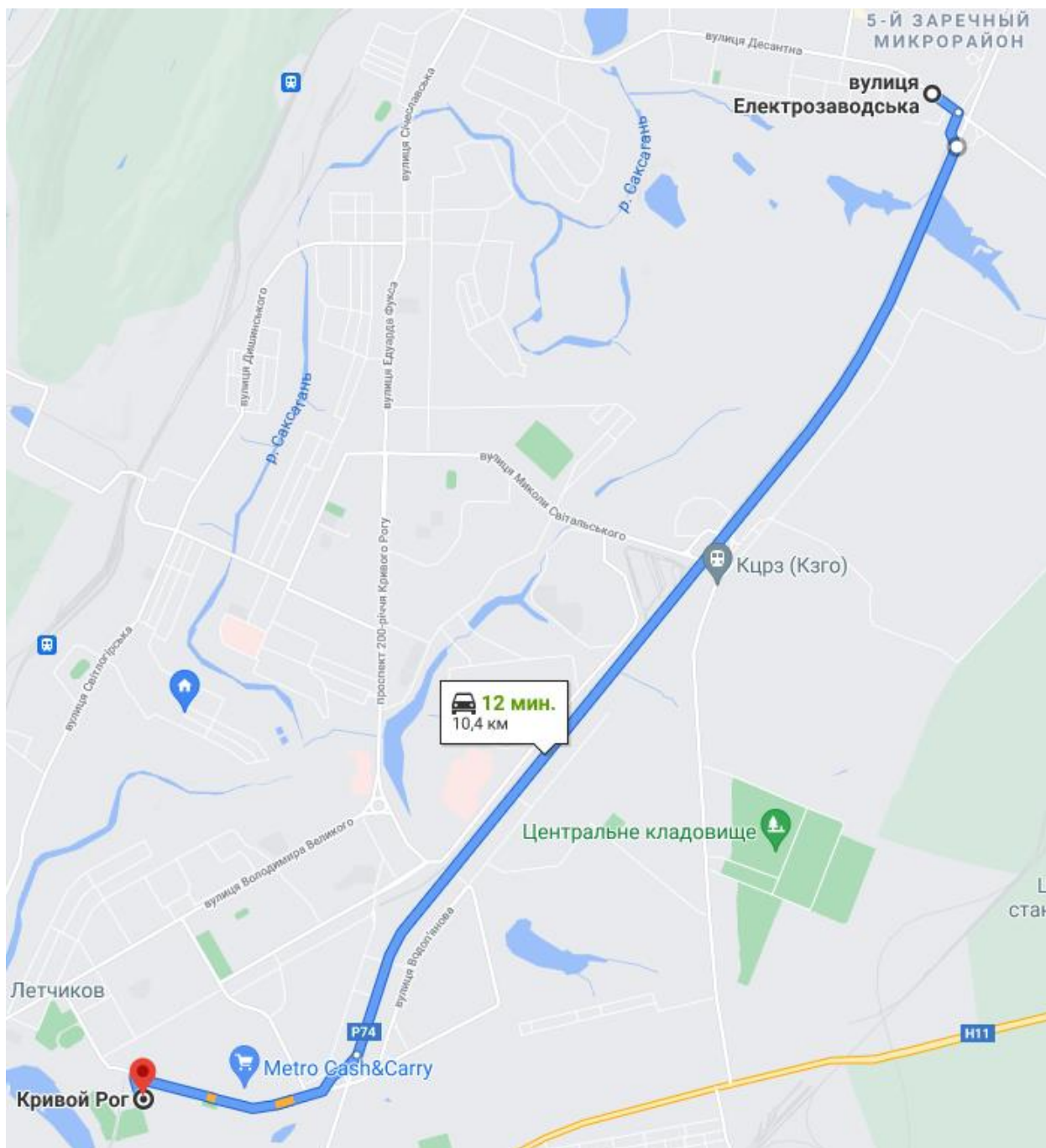


Схема нульового пробігу



Автобус міський "ЕТАЛОН" A08129



ЗАГАЛЬНІ ДАНІ	
Габаритні розміри, мм: довжина / ширина / висота	9440/2345/3300
Маса спорядженого автомобіля, кг	7500
Повна конструктивна маса, кг	11800
Колісна база, мм	4900±20
Коля коліс, мм: передніх / задніх	1720±10/1715±10
Максимальна швидкість руху, км / год.	80
Система опалення	Автономний рідинний підігрівач (дизельний з окремим баком), опалювачі салону радіаторного типу, з'єднані з системою охолодження двигуна
ПАСАЖИРОМІСТКІСТЬ	
Чотирирядне планування салону: загальна / в т.ч. місць для сидіння	63 /24 або 59/24 за наявності в автобусі одного користувача інвалідної коляски
ДВИГУН	
Модель, тип	Газовий (CNG) Ashok Leyland H6E4GD137, Євро 5
Кількість і розташування циліндрів	6, рядне
Робочий об'єм, л	5,759
Максимальний крутний момент, Нм/хв-1	600/1600-2000
Система охолодження	рідинна
Максимальна потужність, кВт (к.с.)	144 (195)
Коробка передач	Механічна, шестиступенева, ZF S6-36
ХОДОВА	
Передня підвіска	залежна, пневматична з А-подібним напрямним пристроєм
Задня підвіска	залежна пневматична з важільним напрямним пристроєм
Шини	безкамерні, радіального типу 245/70 R17,5 або 235/75 R17,5
ОРГАНИ УПРАВЛІННЯ	
Рульове управління	з гідропідсилювачем
Робоча гальмівна система	двоконтурна з пневматичним приводом та антиблокуючою системою гальм
Стоянкова гальмівна система	із пружинними енергоакумуляторами з приводом на гальмові механізми задніх коліс
КУЗОВ	
Тип	Несівний, з переднім розміщенням двигуна
Пасажи́рські двері	двостулкові з пневматичним приводом

ДОДАТОК №4

Результати графоаналітичного розрахунку

Номер виходу	Тип виходу	Номер зміни	Початок зміни	Кінець зміни	Час перерви	
					Обідньої	Внутрішньозмін ої
1	Двохзмінний	1	5:00	13:00	9:00-10:00	###
		2	13:00	20:00	17:00-18:00	
2	Двохзмінний	1	5:00	13:00	9:00-10:00	###
		2	13:00	20:00	17:00-18:00	
3	Двохзмінний	1	5:00	13:00	9:00-10:00	###
		2	13:00	20:00	17:00-18:00	
4	Двохзмінний	1	5:00	13:00	9:00-10:00	###
		2	13:00	20:00	17:00-18:00	
5	Двохзмінний	1	5:00	13:00	10:00-11:00	###
		2	13:00	20:00	18:00-19:00	
6	Двохзмінний	1	5:00	13:00	10:00-11:00	###
		2	13:00	20:00	18:00-19:00	
7	Двохзмінний	1	5:00	13:00	10:00-11:00	###
		2	13:00	20:00	18:00-19:00	
8	Двохзмінний	1	6:00	14:00	10:00-11:00	###
		2	14:00	20:00	18:00-19:00	
9	Двохзмінний	1	6:00	14:00	10:00-11:00	###
		2	14:00	20:00	18:00-19:00	
10	Двохзмінний	1	6:00	14:00	11:00-12:00	###
		2	14:00	21:00	18:00-19:00	
11	Двохзмінний	1	6:00	14:00	11:00-12:00	###
		2	14:00	21:00	18:00-19:00	
12	Двохзмінний	1	6:00	14:00	11:00-12:00	###
		2	14:00	22:00	19:00-20:00	
13	Двохзмінний	1	6:00	14:00	11:00-12:00	###
		2	14:00	22:00	19:00-20:00	
14	Двохзмінний	1	7:00	15:00	11:00-12:00	###
		2	15:00	22:00	19:00-20:00	
15	Двохзмінний	1	7:00	15:00	11:00-12:00	###
		2	15:00	22:00	19:00-20:00	
16	Двохзмінний	1	7:00	15:00	12:00-13:00	###
		2	15:00	22:00	19:00-20:00	
17	Двохзмінний	1	7:00	15:00	12:00-13:00	###
		2	15:00	22:00	19:00-20:00	
18	Двохзмінний	1	7:00	15:00	12:00-13:00	###
		2	15:00	22:00	19:00-20:00	
19	Однозмінний	1	7:00	19:00	###	12:00-15:00
20	Однозмінний	1	8:00	19:00	###	13:00-16:00
21	Однозмінний	1	8:00	19:00	###	13:00-16:00
22	Однозмінний	1	8:00	20:00	###	12:00-16:00
23	Однозмінний	1	8:00	20:00	###	12:00-16:00