

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРИВОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ТРАНСПОРТНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ**

до випускної роботи бакалавра

на тему «Визначення пасажиропотоку міських перевезень міста Кривий Ріг»

Виконав: ст. III курсу ТТ-17 ск _____ Заверейко В.Є.
(шифр групи) (підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник: доцент кафедри АТ _____ Максимова О.С.
(науковий ступінь, вчене звання) (підпис) (прізвище та ініціали)

Завідувач кафедри: професор. д.т.н _____ Монастирський Ю.А.
(науковий ступінь, вчене звання) (підпис) (прізвище та ініціали)

Кривий Ріг – 2020 р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРИВОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ТРАНСПОРТНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

Галузь знань: 27 – «Транспорт»

Спеціальність: 275 – *Транспортні технології (на автомобільному транспорті)*

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри
автомобільного транспорту

_____/_____
” _____ 20__ р.

ЗАВДАННЯ

НА ВИПУСКНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ
Заверейко Владиславу Євгенійовичу
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема «Визначення пасажиропотоку міських перевезень міста Кривий Ріг»

керівник проекту Максимова Олена Серогіївна, доцент, к.е.н.
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом університету від “12” травня 2020 року № 390 су

2. Строк подання студентом роботи для перевірки на плагіат 05.06.2020 р

3. Вихідні дані до роботи статистичні дані міністерства інфраструктури України, статистичні дані транспортного відділу м. Кривий Ріг, дані про пасажирські автомобільні перевезення по м. Кривий Ріг, визначення переліку перевізників та маршрутів по місту, дані про обсяги перевезених пасажирів, графіки перевезення за маршрутами ПП «Одіум – Престиж».

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) Характеристика підприємств перевізників у місті Кривий Ріг, характеристика маршрутів пасажирського перевезення ПП «Одіум-Престиж», розрахунок основних техніко-експлуатаційних показників пасажирських перевезень, розробка заходів щодо підвищення ефективності пасажирських перевезень, розробка заходів з охорони праці.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) Характеристика транспортної мережі пасажироперевезення в Україні, характеристика транспортної мережі пасажироперевезення у місті Кривий Ріг, характеристика маршрутів пасажирського перевезення ПП «Одіум Престиж», Основні параметри маршруту 255 ПП «Одіум Престиж», обґрунтування заходів щодо впровадження системи моніторингу на асажирському транспорті.

6. Дата видачі завдання 12.05.2020 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів	Строк виконання етапів	Примітка
1	Аналіз літературних джерел за темою бакалаврської роботи	17.05.2020	
2	Підготовка I розділу роботи та подання його керівникові	18.05.2020	
3	Підготовка II розділу роботи та подання його керівникові	22.05.2020	
4	Підготовка III розділу роботи та подання його керівникові	29.05.2020	
5	Отримання звіту подібності StrikePlagiarism.com	6.06.2020	
6	Отримання відгуку керівника та рецензії	15.06.2020	
7	Захист бакалаврської роботи у ДЕК	23.06.2020	

Студент

Заверейко В.Є.
(прізвище та ініціали)

(підпис)

Керівник роботи

Максимова О.С.
(прізвище та ініціали)

(підпис)

РЕФЕРАТ

На тему: «Визначення пасажиропотоку міських перевезень міста Кривий Ріг»

Об'єктом дослідження визначено процес автобусних пасажирських перевезень у міському громадському транспорті міста Кривий Ріг.

Предметом дослідження є визначення закономірностей в організації перевезень пасажирів міським громадським транспортом за критеріями продуктивності та якості обслуговування пасажирів на місцевих автобусних маршрутах.

В роботі було проаналізовано кількість перевезених пасажирів та пасажирооборот всіх видів транспорту, динаміку чисельності населення міста, проаналізовано кількість перевезених пасажирів усіма видами транспорту та загальний пасажирооборот по місту.

В розрахунковому розділі, нами було проаналізовано приватне підприємства «Одіум – Престиж» та його маршрути: 300, 255 ,15 та 264.

Було проаналізовано довжина, інтервал руху, час та кількість зупинок маршрутів, початок, кінець, режим роботи та екстремальні значення пасажиропотоків на маршрутах. Ми визначили, що найбільший пасажиропотік зафіксовано на маршруті 255. Тому подальші розрахунки здійснювались для цього маршруту.

Всі розраховані дані було приведено у таблицях по розрахунку пасажиропотоку та зведеної таблиці з техніко-економічними показниками.

У третьому розділі нами було розглянуто сучасні технології оптимізації пасажироперевезення та запропоновано встановити на маршрутки трекер TR-203 GLONASS та датчик палива Omnicomm LLS. Загальний обсяг капіталовкладень складе 265,875 тис.грн. При умові впровадження моніторингової системи, планується зменшити витрати палива на 10%. Ми визначили, що економія палива складе 613, 22 тис.грн. Економічний ефект за проектом складе 573,34 тис.грн, ефективність капіталовкладень складе 2,1, а період окупності – 5,2 місяці.

У четвертому розділі було розглянуто заходи щодо охорони праці на підприємстві та при перевезенні пасажирів.

Випускна робота складається з вступу, розділів, висновків; містить 54 сторінок тексту, 8 рисунків, 26 таблиць, 2 додатки.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВ ПЕРЕВІЗНИКІВ МІСТА КРИВИЙ РІГ.....	7
1.1. Загальна характеристика транспортної мережі пасажироперевезення у місті Кривий Ріг.....	7
1.2. Характеристика основних показників пасажироперевезення автотранспортом у м. Кривий Ріг.....	11
1.3. SWOT – аналіз діяльності автотранспортного підприємства.....	13
РОЗДІЛ 2. РОЗРАХУНКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКА ЧАСТИНА.....	17
2.1. Характеристика маршрутів пасажирського перевезення ПП «Одіум-Престиж».....	17
2.2. Організація транспортного перевезення пасажирів ПП «Одіум-Престиж»	20
2.3. Основні техніко-експлуатаційні показники пасажирських перевезень.....	29
РОЗДІЛ 3. ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОПОНОВАНИХ РІШЕНЬ.....	37
3.1. Сучасні інформаційні технології на громадському пасажирському транспорті.....	37
3.2. Обґрунтування заходів щодо впровадження системи моніторингу на пасажирському транспорті.....	40
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ І БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ.....	47
4.1 Вимоги безпеки при експлуатації транспортних засобів.....	47
4.2 Транспортні аварії і катастрофи. Наслідки і профілактика.....	49
ВИСНОВКИ.....	51
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	53
ДОДАТКИ	

ВСТУП

Міський пасажирський транспорт в життя міського населення відіграє значну роль у забезпеченні якості. Зростання ефективності та якості міського пасажирського транспорту дозволяє значно підвищити рівень задоволеності потреб споживача у перевезенні пасажирів та зменшити напругу у міській пасажирській транспортній системі.

Метою написання кваліфікаційної роботи є дослідження методів підвищення якості та продуктивності міських автобусних перевезень за допомогою розробки і впровадження методів визначення оптимальної кількості резервних автобусів на маршруті.

Об'єктом дослідження є процес автобусних пасажирських перевезень у міському громадському транспорті міста Кривий Ріг.

Предметом дослідження є закономірності в організації перевезень пасажирів міським громадським транспортом за критеріями продуктивності та якості обслуговування пасажирів на місцевих автобусних маршрутах.

Відповідно до поставленої мети нами було виконано наступні завдання:

- проведено оцінку стану організації автобусних пасажирських перевезень у місті Кривий Ріг;
- проведено SWOT – аналіз ПП «Одіум-Престиж»
- охарактеризовано маршрути обраного перевізника ПП «Одіум – Престиж»;
- визначено графіки перевезень пасажирів та пасажиропотік за обраними маршрутами;
- розроблено методику підвищення продуктивності автобусних перевезень в умовах міста Кривий Ріг.

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

РОЗДІЛ 1

ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВ ПЕРЕВІЗНИКІВ МІСТА КРИВИЙ РІГ

1.1. Загальна характеристика транспортної мережі пасажиropеревезення у місті Кривий Ріг

Для визначення ефективності використання пасажирського транспорту, проведемо аналіз статистичних даних роботи автомобільного транспорту України, які безпосередньо займаються пасажирськими перевезеннями.

На рис.1.1 приведено динаміку кількості пасажирів, які перевезені всіма видами транспорту (залізничним з урахуванням перевезень міською електричкою, автомобільним, водним, авіаційним, трамваями, тролейбусами та метрополітенами), який здійснює транспорт України за період 2010-2019 рр. За період 2014-2018 рр. дані представлені без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим, м. Севастополя та частини Луганської та Донецької областей.

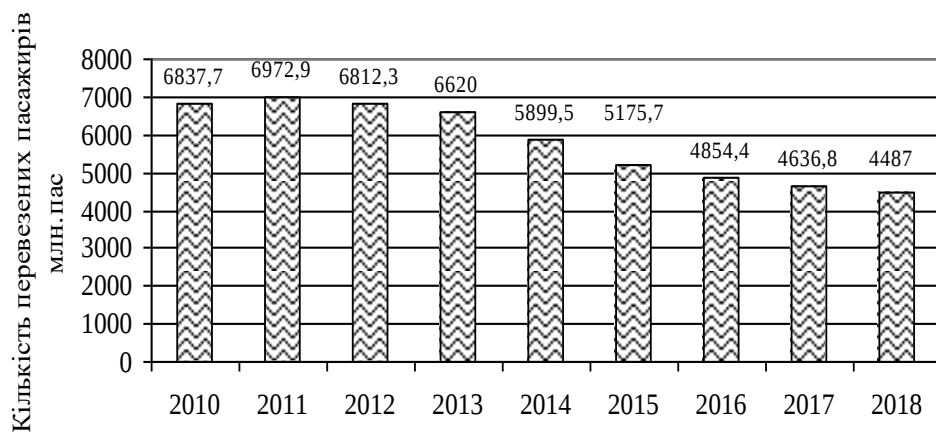


Рис. 1.1 Кількість перевезених пасажирів всіма видами транспорту України за період 2010-2018 рр.

Аналізуючи отримані дані, ми бачимо зниження обсягів пасажирських перевезень на 34,38% за рахунок зменшення територій для проведення аналізу.

На рис.1.2 представлено аналіз зміни пасажирообороту (сумарна кількість перевезених пасажирів на певну відстань, який обчислюється як добуток кількості перевезених пасажирів на відстань перевезення за кожною поїздкою (вимірюється в пасажиро-кілометрах) за період з 2010-2018 рр.

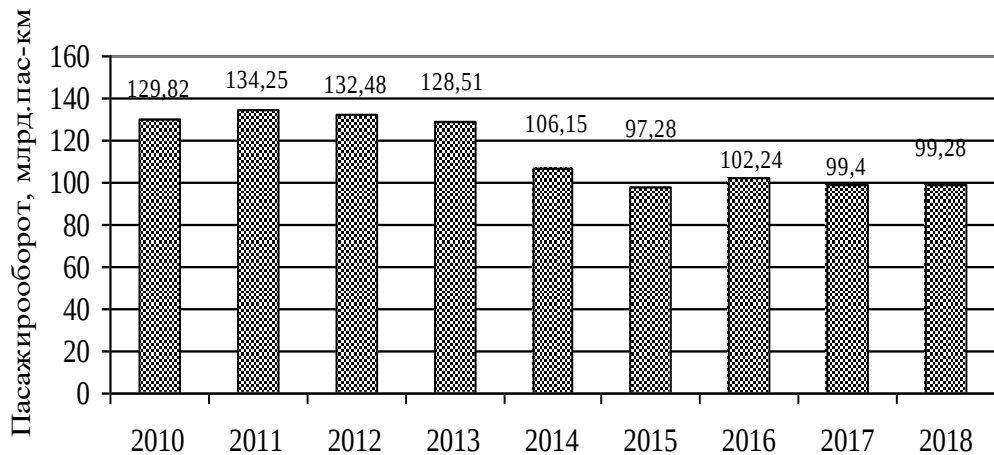


Рис. 1.2 Пасажирооборот, який виконаний всіма видами транспорту України за період 2010-2018 рр.

На рис. 1.2 пасажирооборот, який безпосередньо пов'язаний з кількістю перевезених пасажирів, також знизився на 23,53%. Причини цього зниження пов'язанні зі зниженням кількості перевезених пасажирів за той же період.

У місті Львівській області, довжина маршрутної мережі м. Кривий Ріг становить близько 3140 км. За добу на маршрутах перевозиться до 600 тисяч пасажирів. Щільність маршрутної мережі неоднорідна і коливається від 3,4 км/км² в центрі міста до 0,9 км/км² на його околицях.

Місто з майже 700 тисячним населенням простягається з півдня на північ майже на 120 км. Це одне з найдовших міст в Європі. На півночі місто

сягає завширшки до п'яти, а на півдні - до 40 км, має форму витягнутого рівнобедреного трикутника.

Динаміка зміни чисельності населення м. Кривий Ріг приведено у табл. 1.1.

Таблиця 1.1

Динаміка чисельності населення м. Кривий Ріг за період 2011-2018 рр.								
Показник	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Чисельність населення, тис. осіб	679,8	658,7	654,9	645,3	641,2	638,4	631,6	628,5

Як ми бачимо, за період 2011-2018 рр чисельність населення зменшилась з 679,8 тис.осіб до 628,5 тис.осіб, що складає 51,3 тис.осіб або на 7,5%.

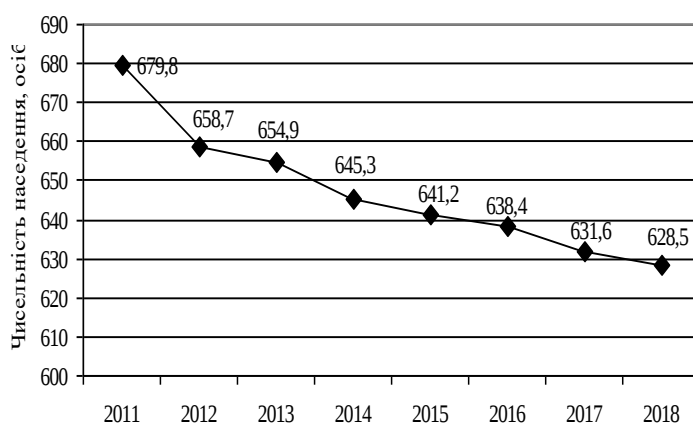


Рис. 1.3. Динаміка чисельності населення м. Кривий Ріг за період 2011-2018 рр.

За даними отриманими на рис. 1.3, можна зробити висновки, що дана негативна динаміка викликана від'їздом населення у країни Європи та військових дій на Сході країни.

В транспортній мережі міста функціонують різні види транспорту, такі як швидкісний трамвай, тролейбус, автобус, маршрутне таксі та таксі. Міський автомобільний транспорт складається з різних форм власності: державний, приватний, акціонерний. До державного належать усі види

пасажи́рського рухо́мого скла́ду: автобусний, мікроавтобусний, таксі, а до приватного та акціонерного – близько 4800 одиниць мікроавтобусів та таксі.

У табл. 1.2. (рис. 1 ДОДАТОК А) представлені дані про кількість перевезених пасажирів всіма видами громадського транспорту (автобусами, тролейбусами, трамваями та швидкісними трамваями) у місті Кривий Ріг за період з 2010 по 2018 роки .

Таблиця 1.2

Кількість перевезених пасажирів всіма видами транспорту у м. Кривий Ріг за період 2011-2018 рр.

Вид транспорту	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
автотранспорт	88,7	86,2	89,1	82,6	78,4	74,5	76,5	74,9
тралейбус	33,46	32,51	33,61	31,16	28,57	28,1	29,1	21,3
швидкісний трамвай	52,15	50,68	52,38	48,56	46,09	43,8	44,2	39,1
трамваї	43,58	42,35	43,77	40,58	38,52	36,6	37,3	36,9

Лідерство тут займають перевезення автобусами (маршрутними таксі), далі слідує, відповідно, швидкісний трамвай, трамвайний і тролейбусний види транспорту.

У табл. 1.3 та на рис. 1.5 представлені дані про пасажирооборот, який виконаний всіма видами громадського транспорту у м. Кривий Ріг за період з 2010 по 2018 роки.

Таблиця 1.3

Пасажирооборот, який виконаний всіма видами громадського транспорту у м. Кривий Ріг за період 2011-2018 рр.

Вид транспорту	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
автотранспорт	1330,5	1293	1336,5	1239	1176	117,5	1147,5	1123,5
тралейбус	301,1	292,62	302,46	280,4	266,14	252,9	261,9	191,7
швидкісний трамвай	625,78	608,14	628,6	582,75	553,11	525,6	530,4	469,2
трамваї	479,34	465,83	481,5	446,37	423,68	402,6	410,3	405,9

Результати аналізу цього показника виробничої діяльності підприємств автомобільного транспорту повністю збігається з результатами попереднього аналізу кількості перевезених пасажирів. За отриманими результатами, можна зробити висновки, що за всіма видами транспорту, обсяг перевезених

пасажирів зменшилось. Даний факт пов'язаний із зменшенням чисельності населення за аналізований період.

Як ми бачимо, обсяг пасажирооборота за той же період зменшився пропорційно зменшенню чисельності перевезених пасажирів. На рисунку (рис.2 ДОДАТОК А) приведено динаміку зміни чисельності населення м. Кривого Рогу за аналізований період.

1.2. Характеристика основних показників пасажироперевезення автотранспортом у м. Кривий Ріг

При попередньому дослідженні було з'ясовано, що середній час на те, щоб підійти з місця висадки до місця призначення становить від 5 хвилин у центрі і до 14 хвилин на околицях. Час на очікування транспорту має велике коливання – від 7-8 хвилин у центрі міста до 20 хвилин на околицях.

В цілому якість перевезень пасажирів на маршрутах ще низька, бо не відповідає сучасним вимогам транспортного обслуговування. Приватний транспорт дублює муніципальний і працює на прибуткових маршрутах. Приватний транспорт складається з нових імпортованих автобусів та мікроавтобусів, тому при його експлуатації витрачаються значно менші кошти як на ремонт, так і на паливо-мастильні матеріали. Цей транспорт використовується лише на дублюванні тих міських маршрутів, де є хороший касовий збір від законослухняних пасажирів. Власники приватного транспорту, користуючись недосконалим законодавством України, відмовляють пільговим категоріям пасажирів у наданні транспортних послуг.

Тарифи ж на перевезення у приватному транспорті вищі, ніж у муніципальному. Відповідальність за забезпечення перевезень пасажирів на всіх маршрутах міста покладається лише на державний (муніципальний) транспорт.

Основними внутрішнім автомобільними пасажирськими перевізниками м.Кривий Ріг є 7 основних підприємств, наведеними у табл. 1.4 (ДОДАТОК Б).

Як ми бачимо, найбільшими перевізником у місті є ВАТ «Північтранс», а найменшим – приватний підприємець. Для спрощення здійснення розрахунків, нами було досліджено ПП «Одіум-Престиж».

Таблиця 1.4

Перелік основних автобусних перевізників м. Кривий Ріг

Назва підприємства	№ маршруту	Кількість ТЗ, од	Кількість резервних ТЗ, од
КП «Городський тролейбус»	1,1А,4,228,228А,244,302	89	16
ВАТ «Північтранс»	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, 261,266,286,287, 295,303,307,312, 341,397	616	141
ВАТ «Приваттранс»	5	22	6
ФЛП Чернокур Олександр Володимирович	32,209	15	6
ВАТ «Криворізьське АТП»	300А	20	4
ТОВ «Приват-Автотранс»	83,218,230,238,298	92	21
Приватний перевізник	240,248	24	6
ПП «Одіум-Престиж»	15,255,264,265,269,300	80	15

1.3. SWOT – аналіз діяльності автотранспортного підприємства

Результативність діяльності підприємства прямо залежить від його здатності успішно реагувати на різні впливи зовнішніх і внутрішніх факторів. При цьому в ході розв'язку завдань різного рівня необхідно чітко розмежовувати фактори, що піддаються контролю з боку компанії й фактори,

на які компанія впливати не можуть. Одним з найпоширеніших методів що оцінюють комплексно внутрішні й зовнішні фактори є SWOT - Аналіз.

Він також є обов'язковим попереднім етапом при складанні будь-якого рівня стратегічних і маркетингових планів організації. У якості об'єкта аналізу було обрано автотранспортне підприємство ПП «Одіум-Престиж», працююче в сфері міських та приміських перевезень.

Сильними сторонами підприємства є:

- багаторічний досвід роботи на ринку транспортних послуг (більш 20 років);
- постійна потреба клієнтів у послугах перевезень;
- новий і досить великий парк транспортних засобів (близько 60 одиниць) моделей MAN, DAF, MERCEDES-BENZ сучасної конфігурації;
- команда висококваліфікованих фахівців;
- можливість професійного навчання й підвищення кваліфікації працівників та службовців підприємства;
- використання сучасних інформаційних програм постійної підтримки зв'язку з водіями за допомогою GPS;
- реклама на транспорті;
- наявність ремонтних майстерень.

Слабкі сторони:

- залежність перевізників від енергоносіїв;
- сильна залежність від вимог клієнтів;
- простої рухливого складу та неповне використання наявних виробничих потужностей;
- відсутність спеціалізованих автомобілів;
- високий рівень накладних витрат;
- висока вартість обслуговування автопарку;
- застаріле обладнання та машини;
- відсутність офіційного сайту підприємства.

Можливості:

- місцева підтримка транспортної галузі;

- формування служби маркетингу й реклами;
- диверсифікованість надаваних послуг;
- подальше розширення власної ремонтної бази;
- придбання спеціалізованих автомобілів;
- можливість роботи на міжміських напрямках;
- поява й розвиток нових технологій перевезень і інформаційного забезпечення;
- посилений ріст галузі, завдяки висококваліфікованим фахівцям;
- інвестиційна привабливість регіону;
- прискорення технологічного й інформаційного прогресу.

Погрози:

- зростання цін на паливо;
- зростання витрат на обслуговування рухливого складу;
- поява на ринку конкурентів;
- можливість здійснення ДТП;
- зниження доходів населення та зниження купівельної здатності клієнтури;
- адміністративні бар'єри роботи на міжміських напрямках;
- зміна кліматичних умов, які викликають простої ПС.

Для виявлення значимості впливу кожного фактора на діяльність аналізованого підприємства був проведений кількісний SWOT – аналіз ПП «Одіум-Престиж» на основі експертного обстеження незалежних фахівців у сфері економіки й транспорту.

Результати аналізу представлено в табл. 1.5.

Таблиця 1.5

Кількісний SWOT – аналіз ПП «Одіум-Престиж»

Фактори	Вагові коефіцієнти	Оцінки експертів					Середня оцінка	Зважена середня
Сильні сторони								
Багаторічний досвід роботи на ринку транспортних послуг	0,114	3	4	4	5	4	4	0,457
постійна потреба клієнтів у послугах перевезень	0,097	3	5	4	3	2	3,4	0,330
Новий і досить великий парк	0,137	5	5	5	4	5	4,8	0,658

Фактори	Вагові коефіцієнти	Оцінки експертів					Середня оцінка	Зважена середня
рухомого складу								
Команда висококваліфікованих фахівців	0,137	5	4	5	5	5	4,8	0,658
Можливість професійного навчання й підвищення кваліфікації працівників	0,086	3	2	2	4	4	3	0,257
Використання сучасних інформаційних програм	0,100	4	4	4	5	3	4	0,457
Реклама на транспорті	0,091	3	4	2	3	4	3,2	0,293
Комфортність перевезень	0,131	4	5	5	5	4	4,6	0,605
Наявність ремонтних майстерень	0,107	2	3	3	4	4	3,2	0,293
Разом	1,000						35	4,008
Слабкі сторони								
Залежність перевізників від енергоносіїв	0,27	5	4	5	5	5	4,8	1,291
Сильна залежність від вимог клієнтів	0,05	5	4	4	5	5	4,6	0,230
Простої рухливого складу та неповне використання наявних виробничих потужностей- відсутність спеціалізованих автомобілів	0,08	2	3	3	4	4	3,2	0,256
Високий рівень накладних витрат	0,21	3	3	4	5	5	4	0,840
Висока вартість обслуговування автопарку	0,20	2	3	2	4	4	3	0,600
Застаріле обладнання та машини	0,11	3	4	4	5	5	4,2	0,466
Відсутність офіційного сайту підприємства	0,08	3	3	4	5	5	4	0,320
Разом	1,00						27,8	4,003
Можливості								
Місцева підтримка транспортної галузі	0,136	5	5	5	4	5	4,8	0,653
Формування служби маркетингу й реклами	0,122	4	3	4	4	3	3,6	0,439
Диверсифікованість надаваних послуг	0,13	2	4	5	5	4	4	0,520
Подальше розширення власної ремонтної бази	0,121	4	4	4	3	4	3,8	0,460
Придбання спеціалізованих автомобілів	0,1	3	4	5	5	4	4,2	0,420
Можливість роботи на міжміських напрямках	0,07	2	2	4	3	2	2,6	0,182
Поява й розвиток нових технологій	0,05	2	3	3	2	3	2,6	0,130
Посилений ріст галузі, завдяки висококваліфікованим фахівцям	0,08	3	3	2	2	2	2,4	0,192
Інвестиційна привабливість регіону	0,07	4	2	3	3	4	3,2	0,224
Прискорення технологічного й інформаційного прогресу	0,121	4	2	5	4	4	3,8	0,460
Разом	1						35	3,680
Погрози								
Зростання цін на паливо	0,164	4	5	5	4	5	4,5	0,736
Зростання витрат на обслуговування рухливого складу	0,145	4	4	5	3	4	4	0,582

Фактори	Вагові коефіцієнти	Оцінки експертів					Середня оцінка	Зважена середня
Поява на ринку конкурентів	0,116	2	3	5	3	3	3,2	0,372
Можливість здійснення ДТП	0,109	2	3	5	4	3	3	0,327
Зниження доходів населення та зниження купівельної здатності клієнтури	0,102	2	4	4	2	2	2,8	0,285
Адміністративні бар'єри роботи на міжміських напрямках	0,091	2	3	3	2	3	2,5	0,227
Зміна кліматичних умов, які викликають простої ПС	0,145	3	5	4	4	4	4	0,582
Разом	1						27,5	3,557

На основі наведеного вище аналізу можна виділити фактори, вплив яких на результати діяльності підприємства найбільш виражене.

Так, на думку експертів, найбільш значимими сильними сторонами підприємства є: багаторічний досвід роботи на ринку, новий і досить великий парк рухомого складу, досить великий парк рухомого складу, команда висококваліфікованих фахівців, використання сучасних інформаційних програм для підтримки безперервного зв'язку з водієм.

Серед слабких сторін виділяється сильна залежність від енергоносіїв, високий рівень накладних витрат, висока вартість обслуговування автопарку.

Найбільші оцінки серед можливостей одержали такі фактори, як місцева підтримка галузі, формування служби маркетингу та реклами, можливість розширення ремонтної бази, а також придбання спеціалізованих автомобілів.

Головну погрозу для діяльності підприємства представляють зростання цін на паливо, зростання витрат на обслуговування рухомого складу, поява на ринку нових конкурентів, зниження доходів населення та ін.

Таким чином, можна зробити висновки про потенціал розвитку «Одіум-Престиж», що криється в усуненні слабких сторін, умілому використанні можливостей і обліку погроз.

РОЗДІЛ 2

РОЗРАХУНКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКА ЧАСТИНА

2.1. Характеристика маршрутів пасажирського перевезення ПП «Одіум-Престиж»

У сучасних умовах господарювання автотранспортні підприємства є складними, динамічними відкритими системами з великою кількістю елементів, оптимальне поєднання яких і визначає якість функціонування системи в цілому. Ефективність функціонування АТП залежить насамперед від адекватно побудованої моделі управління, яка, з одного боку, відображає специфіку роботи підприємства, а з іншого – підпорядковується дії факторів зовнішнього впливу, що спонукають її до трансформації.

Загострення конкурентної боротьби на ринку транспортних послуг призводить до домінування приватних транспортних організацій над державними підприємствами та до розвитку малих і середніх підприємств, на які припадає більша частка обсягів перевезень. Саме такі підприємства спроможні в умовах постійної зміни зовнішнього середовища якісно задовольнити попит на транспортні послуги. Проте, в умовах активного розвитку процесів глобалізації, жорстокої конкуренції на ринку автотранспортних послуг більшість автотранспортних підприємств України, з метою недопущення критичної ситуації та загрози ліквідації чи банкрутства, потребує перегляду методів та принципів управління підприємством та розробки й запровадження ефективної стратегії розвитку.

Для прикладу оцінки якості та продуктивності перевезення пасажирів автомобільним транспортом, проаналізуємо діяльність Криворізького приватного підприємства «Одіум-Престиж».

В результаті дослідження нами було проаналізовано маршрути №211, №229, №240 та №248. В табл. 2.1 приведена характеристика маршрутів.

Таблиця 2.1

Довжина, інтервал руху, час та кількість зупинок маршрутів

№	Маршрут	У прямому напрямку
---	---------	--------------------

маршруту		Довжина, км	Інтервал руху, хв	Час роботи, години	Кількість зупинок
300	М-н Всебратське – 2 - СоцМісто	20,8	15	06 ⁰⁰ -21 ⁰⁰	35
255	м-н Індустріальний – ст. «Кривий Ріг»	15,9	7	06 ⁰⁰ -21 ⁰⁰	24
15	М-н Східний-2 – 1 Дільниця	12,74	7	05 ³⁰ -18 ³⁰	20
264	Державний цирк – дачі КЦРЗ	12,51	15	06 ⁰⁰ -21 ⁰⁰	20

У табл. 2.2 приведена характеристика початку та кінця рейсу та значення пасажиропотоку за переліком автотранспорту ПП «Одіум-Престиж».

Таблиця 2.2

Початок, кінець, режим роботи та екстремальні значення
пасажиропотоків на маршрутах

№ маршруту	Початок	Кінець	Режим роботи маршруту	Обсяг пасажиропотоку	
				min	max
300	06 ⁰⁰	21 ⁰⁰	маршрутне таксі	600	1440
255	06 ⁰⁰	21 ⁰⁰	маршрутне таксі	1238	2998
15	05 ³⁰	18 ³⁰	маршрутне таксі	812	1821
264	06 ⁰⁰	21 ⁰⁰	маршрутне таксі	1032	1984

Для підвищення якості транспортного обслуговування та ефективного використання пасажиромісткості автобусів в години "пік" важливого значення набуває маневрування рухомим складом, яке враховує динаміку пасажирських потоків у часі і просторі (рис.2.1-2.4).

Маршрут №300

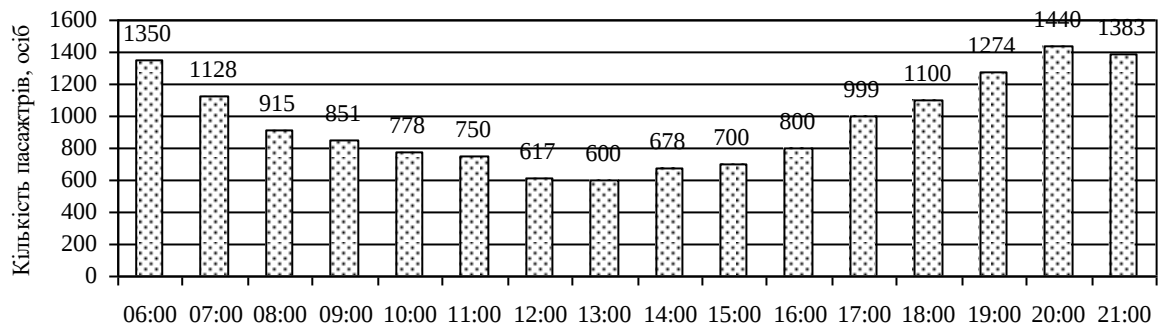


Рис. 2.1. Розподіл пасажиропотоку по годинах доби на маршруті №300

Маршрут №255

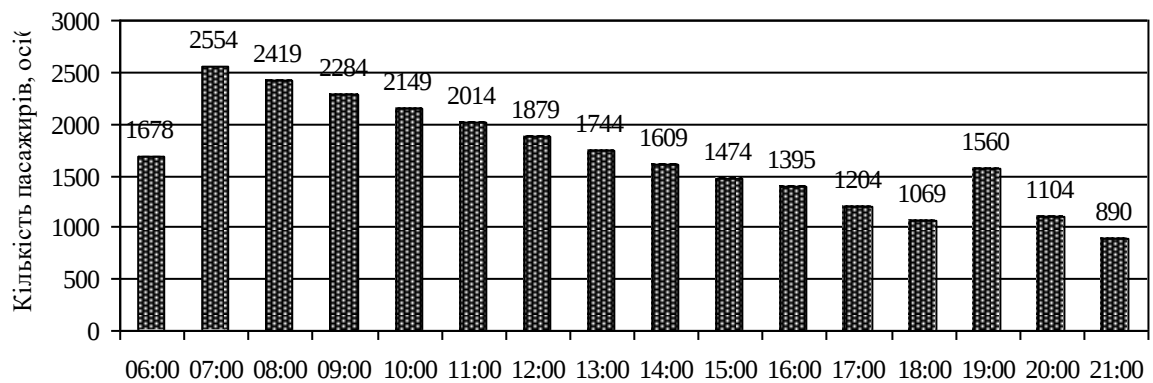


Рис. 2.2. Розподіл пасажиропотоку по годинах доби на маршруті № 255

Маршрут №15

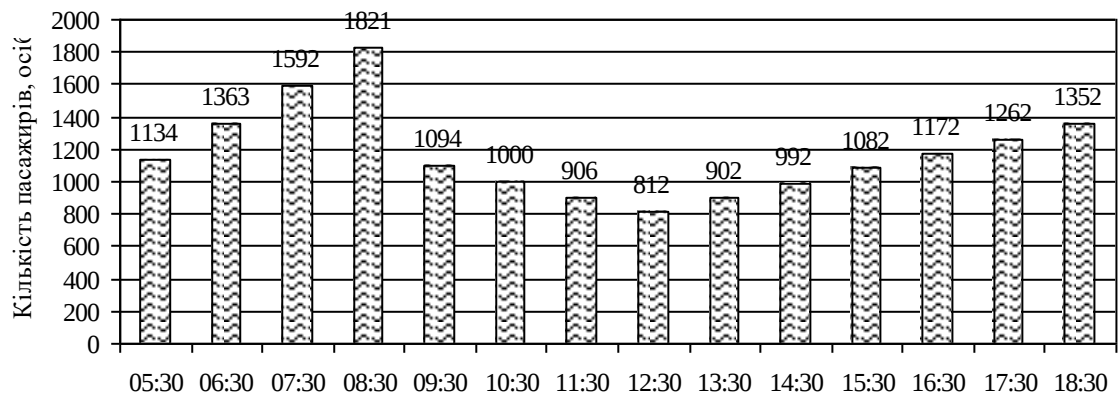


Рис. 2.3. Розподіл пасажиропотоку по годинах доби на маршруті № 15

Маршрут №264

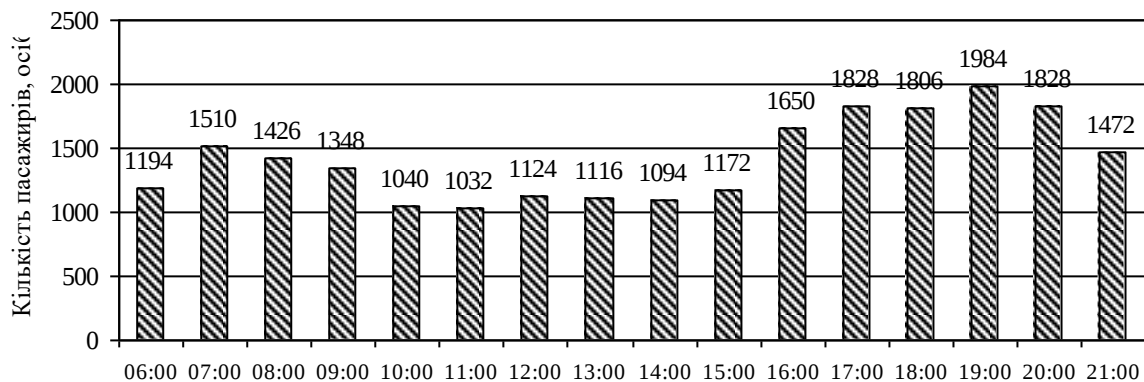


Рис. 2.4. Розподіл пасажиропотоку по годинах доби на маршруті № 264

Суттєво поліпшити якість автобусних перевезень збільшенням щільності автобусної мережі в місті та зростанням кількості автобусів на маршрутах в умовах загальної економічної кризи практично неможливо. Єдиним виходом з такого становища в сучасний період є оптимізація усіх параметрів, які впливають на продуктивність та якість експлуатації наявних в АТП автобусів. Для оптимальної організації транспортного процесу на існуючій транспортній мережі потрібно заздалегідь визначити розподіл пасажиропотоків у просторі та часі.

2.2. Організація транспортного перевезення пасажирів ПП «Одіум-Престиж»

Порядок організації перевезень пасажирів та багажу автомобільним транспортом створений для організації підготовки до відкриття автобусних маршрутів загального користування (крім міжнародних) та порядку обстеження пасажиропотоків з метою вивчення попиту на пасажирські перевезення на автобусних маршрутах загального користування.

Організація обстеження та облаштування маршрутів, що плануються для відкриття, покладається на організаторів пасажирських

перевезень автомобільним транспортом загального користування та передбачає:

- вивчення попиту населення на перевезення шляхом опитування чи обстеження пасажиропотоків на існуючій транспортній мережі або на окремих маршрутах чи ділянках автобусних маршрутів загального користування;

- обстеження доріг і визначення заходів, необхідних для облаштування (дооблаштування) маршрутів для безпечних перевезень пасажирів;

- складання розкладів руху;

- виготовлення, узгодження та затвердження схеми автобусного маршруту.

Обстеження доріг і дорожніх об'єктів проводиться з метою визначення відповідності стану, типу покриття та ширини проїзної частини дороги й узбіч, горизонтальних і вертикальних радіусів кривих, поздовжніх ухилів, видимості та облаштування доріг, а також залізничних переїздів вимогам, установленим законом.

Відповідно до вимог щодо обладнання дорожніх об'єктів на автобусних маршрутах загального користування, передбачається наявність:

- майданчиків для розвороту та короткострокової стоянки автобусів у початкових і кінцевих пунктах міських та приміських автобусних маршрутів;

- посадкових майданчиків, павільйонів, а також залежно від розміру пасажиропотоку — автостанцій на зупинках приміських і міжміських автобусних маршрутів.

Перед обстеженням пасажиропотоків обов'язково потрібно дізнатися відстань від зупинки до зупинки, і повну протяжність маршруту та з урахуванням поставлених завдань проводить наступну підготовчу роботу:

- обираємо метод обстеження пасажиропотоків;

- встановлюємо перелік зупиночних пунктів на прямому та зворотному маршруті;

- визначаємо відстані від однієї зупинки до іншої;
- досліджуємо табличним методом кількість перевезених пасажирів в різний час доби на одному автобусі та на п'яти автобусах;
- будуємо діаграму згідно даних зміни пасажиропотоку за годинами доби;
- досліджуємо скільки загалом «увійшло-вийшло» пасажирів на кожній зупинці за цілий день на одному автобусі та на п'яти автобусів за цілий день;
- дізнаємося та вимірюємо хронометражні показники прямого та зворотного маршрутів, довжину перегону, час простою на кожній зупинці для посадки та висадки пасажирів та реальний час руху.

За даними приведеними у пункті 2.1, нами було визначено, що найбільшу чисельність перевезених пасажирів за добу визначено на маршруті 255. При цьому його маршрут достатньо довгий 15,9 км (ДОДАТОК А).

Основні характеристики маршруту приведено у табл. 2.3

Таблиця 2.3

Характеристика маршруту 255 ПП «Одіум-Престиж»

Показники	Значення
Кількість автотранспортних засобів на маршруті, один.	15
Довжина маршруту в прямому напрямку, км	15,9
Розрахунковий час в дорозі в одному напрямку, хв.	60
Нульовий пробіг у прямому напрямку, км	5
Довжина маршруту в зворотньому напрямку, км	15,9
Розрахунковий час в дорозі у зворотньому напрямку, хв.	60
Нульовий пробіг у зворотньому напрямку, км	5

У табл. 2.4-2.5 приведено відстань перегону з визначенням відстані між зупинками у прямому та зворотніх напрямках.

Таблиця 2.4.

Відстані між пунктами зупинок на прямому маршруті №255

№ зупинки	Назва зупинки	Довжина перегону, км
1	М-н Індустріальний	-
2	Пл. Праці	0,5
3	М-н Гірницький	0,5

№ зупинки	Назва зупинки	Довжина перегону,км
4	На вимогу	0,45
5	Бульвар Маршала Василевського	0,6
6	Кафе «Степове»	0,7
7	вул. Едуарда Фукса	0,55
8	Магазин «Ясень»	1,1
9	Ювілейна	0,85
10	вул. Спаська	0,8
11	Пл. 30-річчя Перемоги	0,7
12	вул. Космонавтів	0,85
13	Готель «Київ»	0,75
14	Кінотеатр «Олімп»	0,6
15	Майдан О.Поля	0,7
16	вул. Філатова	0,6
17	Визволителів Кривого Рогу	0,65
18	Шахта «Саксагань»	0,6
19	95 квартал	0,7
20	Соцмісто	1,5
21	Стадіон «Металург»	0,6
22	Авторинок «Термінал»	0,5
23	3-я діляниця	0,6
24	Станція Кривий Ріг	0,5
Всього		15,9

Таблиця 2.5.

Відстані між пунктами зупинок на зворотному маршруті №255

№ зупинки	Назва зупинки	Довжина перегону,км
1	Станція Кривий Ріг	-
2	3-я діляниця	0,5
3	Авторинок «Термінал»	0,6
4	Стадіон «Металург»	0,5
5	Соцмісто	0,6
6	95 квартал	1,5
7	Шахта «Саксагань»	0,7
8	Визволителів Кривого Рогу	0,6
9	вул. Філатова	0,65
10	Майдан О.Поля	0,6
11	Кінотеатр «Олімп»	0,7
12	Готель «Київ»	0,6
13	вул. Космонавтів	0,75
14	Пл. 30-річчя Перемоги	0,85
15	Вул. Спаська	0,7
16	Ювілейна	0,8
17	Магазин «Ясень»	0,85
18	вул. Едуарда Фукса	1,1
19	Кафе «Степове»	0,55
20	Бульвар Маршала Василевського	0,7
21	На вимогу	0,6
22	М-н Гірницький	0,45

№ зупинки	Назва зупинки	Довжина перегону, км
23	Пл. Праці	0,5
24	М-н Індустріальний	0,5
Всього		15,9

Для обстеження пасажиропотоку обираємо метод підрахунку входящих і виходящих пасажирів на зупинному пункті – лічильно-табличний метод. Він базується на основі результатів обліку пасажирів на зупиночних пунктах. Нами було досліджено рух маршруту 255 у прямому та зворотньому напрямку у будній день (середа) та у вихідний день (неділя) за формою приведеною у ДОДАТКУ Б.

Розрахунок обсягу перевезення пасажирів (Q) повинно відповідати

$$Q = \sum Z = \sum B, \quad (2.1)$$

де $\sum Z$ - кількість пасажирів, які зайшли у автобус за рейс, ос; $\sum B$ - кількість пасажирів, які вийшли на зупинках, пас.

Визначимо чисельність пасажирів у прямому та зворотньому напрямках, які перевозить маршрут 255 у часи «пік». Отримані результати наведено у табл. 2.6 та 2.7.

Таблиця 2.6

Пасажиропотік в робочий день (середа) в 1 транспортному засобі за маршрутом 255 у прямому напрямку, осіб

№ з/п	Найменування зупинки	Час відправлення	Кількість пасажирів		
			зайшло	з них пільгових категорій	вийшло
1	М-н Індустріальний	7:15	26	1	
2	Пл. Праці	7:17	3	-	
3	М-н Гірницький	7:19	5	-	
4	На вимогу	7:21	2	-	
5	Бул Маршала Василевського	7:22	4	-	
6	Кафе «Степове»	7:24	1	-	
7	вул. Едуарда Фукса	7:25	1	-	
8	Магазин «Ясень»	7:28	1	-	1
9	Ювілейна	7:31	5	-	3
10	Вул. Спаська	7:33	2	-	
11	Пл. 30-річчя Перемоги	7:35	3	1	5
12	Вул. Космонавтів	7:39	3	-	3

№ з/п	Найменування зупинки	Час відправлення	Кількість пасажирів		
			зайшло	з них пільгових категорій	вийшло
13	Готель «Київ»	7:42	4	-	4
14	Кінотеатр «Олімп»	7:45	2	-	2
15	Майдан О.Поля	7:48	1	-	8
16	Вул. Філатова	7:50	-	-	1
17	Визволителів Кривого Рогу	7:53	1	-	2
18	Шахта «Саксагань»	7:55	1	-	1
19	95 квартал	7:57	3	-	-
20	Соцмісто	8:05	5	-	18
21	Стадіон «Металург»	8:08	1	1	8
22	Авторинок «Термінал»	8:10	-	-	10
23	3-я діляниця	8:13	-	-	2
24	Станція Кривий Ріг	8:15	-	-	5
			73	3	73

Таблиця 2.7

Пасажиропотік в робочий день (середа) в 1 транспортному засобі за маршрутом 255 у зворотньому напрямку, осіб

№ з/п	Найменування зупинки	Час відправлення	Кількість пасажирів		
			зайшло	з них пільгових категорій	вийшло
1	Станція Кривий Ріг	8:30	15	1	
2	3-я діляниця	8:32	5	-	
3	Авторинок «Термінал»	8:34	8	-	3
4	Стадіон «Металург»	8:37	7	-	2
5	Соцмісто	8:42	5	1	7
6	95 квартал	8:45	6	-	5
7	Шахта «Саксагань»	8:47	1	-	2
8	Визволителів Кривого Рогу	8:50	1	-	1
9	вул. Філатова	8:52	-	-	-
10	Майдан О.Поля	8:55	5	-	5
11	Кінотеатр «Олімп»	8:57	3	1	5
12	Готель «Київ»	9:00	5	-	6
13	вул. Космонавтів	9:03	6	-	3
14	Пл. 30-річчя Перемоги	9:06	3	-	2
15	Вул. Спаська	9:09	2	1	2
16	Ювілейна	9:12	3	-	8
17	Магазин «Ясень»	9:18	1	-	3
18	вул. Едуарда Фукса	9:20	-	-	2
19	Кафе «Степове»	9:22	-	-	2
20	Бульвар Маршала Василевського	9:24	1	-	5
21	На вимогу	9:26		-	2

№ з/п	Найменування зупинки	Час відправлення	Кількість пасажирів		
			зайшло	з них пільгових категорій	вийшло
22	М-н Гірницький	9:27	-	-	5
23	Пл. Праці	9:29	-	-	3
24	М-н Індустріальний	9:30	-	-	4
			77	4	77

Такі дані необхідні для оптимізації маршрутної системи, так як дані по входу і виходу пасажирів дають тільки уявлення про ефективність організації існуючого маршруту. Цей метод вимагає найменших витрат при високій точності отриманих даних. Реєстрація пасажирів може проводитися обліковцями як всередині салону автобуса, так і на зупиночних пунктах маршруту.

Аналогічно розрахуємо пасажиропотік у святковий день (неділю). Отримані дані приведено у табл. 2.8.

Таблиця 2.8

Пасажиропотік в робочий день (неділя) в 1 транспортному засобі за маршрутом 255 у прямому напрямку, осіб

№ з/п	Найменування зупинки	Час відправлення	Кількість пасажирів		
			зайшло	з них пільгових категорій	вийшло
1	М-н Індустріальний	11:15	8	1	-
2	Пл. Праці	11:17	4	-	-
3	М-н Гірницький	11:19	5	-	-
4	На вимогу	11:21	3	-	-
5	Бул Маршала Василевського	11:22	2	-	1
6	Кафе «Степове»	11:24	2	-	-
7	вул. Едуарда Фукса	11:25	1	-	-
8	Магазин «Ясень»	11:28	1	1	2
9	Ювілейна	11:31	5	-	8
10	Вул. Спаська	11:33	4	-	2
11	Пл. 30-річчя Перемоги	11:35	5	-	3
12	Вул. Космонавтів	11:39	5	1	5
13	Готель «Київ»	11:42	3	-	3
14	Кінотеатр «Олімп»	11:45	5	-	2
15	Майдан О.Поля	11:48	4	-	2
16	Вул. Філатова	11:50	1	-	-
17	Визволителів Кривого Рогу	11:53	-	-	-
18	Шахта «Саксагань»	11:55	1	-	-
19	95 квартал	11:57	3	1	8

№ з/п	Найменування зупинки	Час відправлення	Кількість пасажирів		
			зайшло	з них пільгових категорій	вийшло
20	Соцмісто	12:05	2	-	10
21	Стадіон «Металург»	12:08	1	-	6
22	Авторинок «Термінал»	12:10	-	-	5
23	З-я дільниця	12:13	-	-	2
24	Станція Кривий Ріг	12:15	-		7
			65	4	-

Довжина маршруту у внутрішньоміських повідомленнях визначається контрольними замірами окремо по кожному напрямку руху по осі першої смуги дороги, а на ділянках з відокремленої смугою для руху автобусів - по осі цієї смуги. Встановлена протяжність маршруту є підставою для нормування швидкостей руху, планування пробігу автобусів і витрати пального. На кільцевих маршрутах пункти початкові і кінцеві збігаються, і місце «розриву» призначається умовно виходячи з зручності організації управління рухом автобусів і з урахуванням особливостей пасажиропотоку. Відстань між суміжними пунктами зупинок називається перегоном.

Таблиця 2.9

Пасажиропотік в робочий день (неділя) в 1 транспортному засобі за маршрутом 255 у зворотньому напрямку, осіб

№ з/п	Найменування зупинки	Час відправлення	Кількість пасажирів		
			зайшло	з них пільгових категорій	вийшло
1	Станція Кривий Ріг	12:30	5	1	-
2	З-я дільниця	12:32	3	-	-
3	Авторинок «Термінал»	12:34	8	-	2
4	Стадіон «Металург»	12:37	5	-	1
5	Соцмісто	12:42	12	-	3
6	95 квартал	12:45	8	1	5
7	Шахта «Саксагань»	12:47	1	-	-
8	Визволителів Кривого Рогу	12:50	-	-	-
9	вул. Філатова	12:52	-	-	-
10	Майдан О.Поля	12:55	3	-	7
11	Кінотеатр «Олімп»	12:57	4	-	6
12	Готель «Київ»	13:00	5	1	8
13	вул. Космонавтів	13:03	3	-	5
14	Пл. 30-річчя Перемоги	13:06	1	-	1
15	Вул. Спаська	13:09	1		1
16	Ювілейна	13:12	7	-	8

17	Магазин «Ясень»	13:18	1	-	3
18	вул. Едуарда Фукса	13:20	2	-	2
19	Кафе «Степове»	13:22	-	-	1
20	Бульвар Маршала Василевського	13:24	1	-	2
21	На вимогу	13:26	-	-	3
22	М-н Гірницький	13:27	-	-	5
23	Пл. Праці	13:29	-	-	2
24	М-н Індустріальний	13:30	-	-	7
			72	3	72

Пробіг по кожному з напрямків маршруту називається рейсом, а витрачений при цьому час – часом рейсу. Під час рейсу включається також час відстою на кінцевому пункті маршруту після закінчення рейсу.

Інтервал руху на міських маршрутах передбачають різними відповідно до змін пасажиропотоку по періодах доби. Для цього організатори руху передбачають зміну числа одночасно працюючих на маршруті одиниць рухомого складу.

Кожному водієві протягом робочої зміни надається перерва для відпочинку і харчування не пізніше ніж через 4 години після початку роботи.

Перерва для відпочинку і харчування встановлюється тривалістю не менше 45 хвилин і не більше 2 годин, але ця перерва може бути замінена перервами тривалістю не менше 15 хвилин кожна, розподіленими протягом періоду керування. Ця перерва не включається в робочий час водія. У разі встановлення тривалості щоденного робочого часу більше 8 годин водію можуть надаватися дві перерви для відпочинку і харчування загальною тривалістю не хворій 2 годин.

Конкретна тривалість перерви для відпочинку та харчування встановлюється перевізником за погодженням з виборним органом первинної профспілкової організації (профспілковим представником). Час початку і закінчення перерви встановлюється правилами внутрішнього трудового розпорядку.

Водії вживають час перерви на свій розсуд і можуть на цей час відлучатися з робочого місця.

Водії відпочивають тільки на кінцевих пунктах. Під час обіду водії відпочивають в салоні автобуса та харчуються.

Для контролю руху застосовують GPS данні про розташування кожного автобуса, які доступні кожному на сайті <https://www.eway.in.ua/ru/cities/kryvyirih> та через мобільний зв'язок. Диспетчерські пункти на маршруті відсутні так само як і контролери регулярності руху.

2.3. Основні техніко-експлуатаційні показники пасажирських перевезень

Для призначених маршрутів розраховуємо техніко-експлуатаційні показники роботи автобусів. Розрахунки проводимо для маршруту №255.

1. Довжина маршруту, км:

$$L_M = \sum_{i=1}^n l_{ij} \quad (2.2)$$

де l_i – довжина i -го перегону, км; n – кількість перегонів на маршруті.

В нашому випадку, довжина маршруту складає $L_M = 15,9$ км.

2. Час обороту, хв.:

$$t_{об} = 2 \cdot t_{рейс} + t_{н.к.з.}, зод \quad (2.3)$$

де $t_{рейс}$ – час рейсу, хв; $t_{н.к.з.}$ - час простою на кінцевій зупинці, хв.

3. Технічна швидкість руху автобусів визначимо за формулою:

$$V_m = \frac{2 \cdot L_M}{t_{рух}} = \frac{2 \cdot L_M}{t_{об} - \frac{2 \cdot t_{нпз} \cdot n_{зуп} - 2 \cdot t_{нкз}}{60}}, \quad (2.4)$$

де V_m – технічна швидкість руху автобусів, км/год.; $t_{н.к.з.}$ - час простою на проміжних зупинках, сек.; $t_{н.к.з.}$ - час простою на кінцевій зупинці, хв.; $n_{зуп}$ -

кількість зупинок на маршруті, од.; $t_{об}$ – час обороту автобусу, год.; $t_{рух}$ – час руху автобусу протягом оборотного рейсу, год.

4. Середня довжина перегону (L_n), км:

$$\overline{L_n} = \frac{L_M}{n_{зуп}}, \quad (2.5)$$

Вихідні дані для розрахунку приведено у табл. 2.10.

Таблиця 2.10

Вихідні дані для розрахунків маршруту 255

Показники	Значення
час простою на проміжних зупинках, хв. ($t_{п.п.з.}$)	0,8
час простою на кінцевій зупинці, хв. ($t_{п.к.з.}$)	15
кількість зупинок на маршруті, од. ($n_{зуп}$)	24
довжина i -го перегону, км (L_i)	15,9

Таким чином, можна зробити розрахунки технологічної швидкості

$$V_m = \frac{2 \cdot 15,9}{1 - \frac{2 \cdot 0,7 \cdot 24 - 2 \cdot 15}{60}} = \frac{31,8}{0,96} = 33,1 \text{ км/год}$$

Час автобусу в обороті:

$$t_{об} = 2 \cdot t_{рейс} + t_{п.к.з.} = 2 \cdot 60 + 15 = 135 \text{ хв} = 2,25 \text{ год}$$

Середня довжина перегону між остановками складе:

$$\overline{L_n} = \frac{15,9}{24} = 0,66 \text{ км}$$

Розрахуємо середню відстань поїздки пасажира L_{cp} , км:

$$L_{cp} = \frac{P_p}{Q_p}, \text{ км} \quad (2.6)$$

де Q_p - обсяг перевезень пасажирів за рейс, пас; P_p - виконана транспортна робота за рейс, пас-км.

Розрахувати виконану транспорту роботу за рейс можна за формулою

$$P_p = \sum_{i=1}^n H_i \cdot l_i, \quad (2.7)$$

де l_i – довжина i -го перегону, км; n – кількість перегонів на маршруті.

За даними табл. 2.3 та табл. 2.6, розрахуємо середній обсяг транспортних робіт.

$$P_p = 26 \cdot 0,5 + 29 \cdot 0,5 + 34 \cdot 0,45 + 36 \cdot 0,6 + 40 \cdot 0,7 + 41 \cdot 0,55 + 42 \cdot 1,1 + 42 \cdot 0,85 + 44 \cdot 0,8 + 46 \cdot 0,7 + 44 \cdot 0,85 + 44 \cdot 0,75 + 44 \cdot 0,6 + 44 \cdot 0,7 + 37 \cdot 0,6 + 36 \cdot 0,65 + 35 \cdot 0,35 + 35 \cdot 0,7 + 38 \cdot 1,5 + 25 \cdot 0,6 + 18 \cdot 0,5 + 8 \cdot 0,6 + 5 \cdot 0,5 = 573 \text{ пас-км}$$

За даними табл. 2.6 загальний обсяг перевезених пасажирів дорівнює $Q_p = 73$ пас.

Таким чином, середня відстань, що проїздить пасажир складе

$$L_{cp} = \frac{573}{73} = 7,85 \text{ км}$$

Коефіцієнт змінюваності пасажирів за рейс можна розрахувати ($k_{зм}$)

$$k_{зм} = \frac{L_m}{L_{cp}}, \quad (2.8)$$

де L_m – довжина маршруту, км.

Таким чином, коефіцієнт змінюваності пасажирів за рейс складає

$$k_{зм} = \frac{15,9}{7,85} = 2,03$$

Розрахунок статичного γ_c та динамічного γ_d коефіцієнти заповнення салону автобуса протягом рейсу:

$$\gamma_c = \frac{\sum_{i=1}^n H_i}{q_n \cdot n}, \quad (2.9)$$

де q_n – номінальна пасажиромісткість автобуса, пас. $q_n = 26$ осіб

$$\gamma_d = \frac{P_p}{q_n \cdot L_m}. \quad (2.10)$$

З даними табл. 2.6, проведемо розрахунки статистичного та динамічного коефіцієнти

$$\gamma_c = \frac{26 + 29 + 34 + 36 + 40 + 41 + 42 + 42 + 44 + 46 + 44 + 44 + 44 + 44 + 37 + 36 + 35 + 35 + 38 + 25 + 18 + 8 + 5}{20 \cdot 24} =$$

$$\gamma_c = \frac{793}{624} = 1,27$$

$$\gamma_{\phi} = \frac{573}{20 \cdot 15,9} = 1,39.$$

З метою визначення пасажиропотоку, необхідно проаналізувати кількість робочих та святкових днів у поточному році. Результати розрахунків приведено у табл. 2.11.

Значення пасажиропотоку визначають за годинами доби N_t за формулою:

$$N_t = N_{ij}^{max} \cdot k_{Hi}, \quad (2.11)$$

де N_t – пасажиропотік на годину t , пас./год.; N_{ij}^{max} – пасажиропотік на найбільш завантаженому перегоні маршруту (в прямому чи зворотному напрямку для годин “пік”), пас; k_{Hi} – коефіцієнт нерівномірності пасажиропотоку за годинами доби.

Значення коефіцієнтів нерівномірності пасажиропотоку за годинами доби наведені в табл. 2.12

Таблиця 2.12

Значення коефіцієнту нерівномірності пасажиропотоку
за годинами доби

Показник	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23
Коефіцієнт нерівномірності, $k_{\text{нi}}$	0,3	0,8	1,0	0,8	0,5	0,3	0,2	0,3	0,5	0,6	0,6	0,5	0,9	0,6	0,5	0,3	0,2	0,1

За отриманими даними, розрахунок річного пасажиропотоку
приведено у табл. 2.13

Таблиця 2.13

Розрахунковий пасажиропотік в рік, осіб

Показник	Значення
Кількість машин на маршруті, од	15
Кількість їздок у прямому напрямку	7
Кількість їздок у зворотньому напрямку	7
Кількість робочих днів на рік, днів	116
Кількість святкових днів на рік, днів	250
Середня кількість пасажирів за 1 їзду, осіб у робочий день у прямому напрямку,	73

пас	
Середня кількість пасажирів за 1 їздку, осіб у робочий день у зворотньому напрямку, пас	77
Середня кількість пасажирів за 1 їздку, осіб у вихідний день у прямому напрямку, пас	65
Середня кількість пасажирів за 1 їздку, осіб у робочий день у зворотньому напрямку, пас	72
Пасажиропотік на 1 машину у прямому напрямку у робочий день, пас	7665
Пасажиропотік на 1 машину у зворотньому напрямку у робочий день, пас	8085
Пасажиропотік на 1 машину у прямому напрямку у святковий день, пас	6825
Пасажиропотік на 1 машину у зворотньому напрямку у святковий день, пас	7560
Середній пасажиропотік на 1 машину на рік, пас	361550
Середній середній пасажиропотік на рік, пас	5423250
Середній середній пасажиропотік у день, пас	14818

Середньоарифметична інтенсивність пасажиропотоку на різних перегонах маршруту визначається за формулою:

$$N_{\text{ср}} = \frac{\sum_{i=1}^n N_i}{n}, \text{ пас;} \quad (2.12)$$

де i – умовний номер перегону на маршруті ($i = 1; n$); n – кількість перегонів на маршруті

Середньоарифмітичне значення інтенсивності пасажиропотоку визначимо за даними табл. 2.14.

Таблиця 2.14

Фактичний обсяг перевезених пасажирів на маршруті 255, осіб

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	Всього	Середня
Перевезено, пас	1678	2554	2419	2284	2149	2014	1879	1744	1609	1474	1395	1204	1069	1560	1104	890	27026	1802

Коефіцієнт нерівномірності пасажиропотоку по довжині маршруту визначається за формулою:

$$k_{\text{нерівн.пас}} = \frac{Q_{\text{max}}}{Q_{\text{ср}}}, \quad (2.13)$$

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

За даними таблиці отримаємо коефіцієнт нерівномірності пасажиропотоку складе

$$k_{нерівн\text{пас}} = \frac{2554}{1802} = 1,42$$

Коефіцієнт нерівномірності пасажиропотоку по годинам доби визначається за формулою:

$$k_{год} = \frac{Q_{max}}{Q_{min}}, \quad (2.14)$$

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

$$k_{год} = \frac{2554}{890} = 2,87$$

Визначення транспортної роботи на маршруті за добу. Транспортну роботу (пасажирооборот) перегону визначається за формулою:

$$P_i = Q_i \cdot l_i \cdot \text{пас} \cdot \text{км} \quad (2.15)$$

де l_i – довжина перегону маршруту;

Для визначення транспортної роботи, необхідно розрахувати загальний пасажиропотік на добу за даними табл 2.15.

$$Q_{доб/1} = \frac{Q_{річ/1}}{D}, \text{пас} \quad (2.16)$$

де $Q_{річ/1}$ – річний пасажиропотік на 1 машину, пас; D – кількість днів на рік (у 2020 році 366 днів).

$$Q_{доб/1} = \frac{361550}{366} = 1004 \text{пас}$$

Таким чином, обсяг транспортних робіт на 1 машину на добу складе

$$P_{доб/1} = 1004 \cdot 15,9 = 15968 \text{пас} \cdot \text{км}$$

Отримані розрахунки занесемо до табл . 2.15.

Таблиця 2.15

Зведена таблиця техніко-економічних показників

п/п	Показники	Ум.позн.	Значення
1	Довжина маршруту,км	L_m	15,9
2	Кількість зупинок на маршруті, од	$n_{зуп}$	24
3	Час простою на проміжних зупинках, хв.	$t_{п.п.з.}$	0,8
4	Час простою на кінцевій зупинці, хв.	$t_{п.к.з.}$	15
5	Технологічна швидкість, км/год	V_m	33,1
6	Час автобусу в обороті, год	$t_{об}$	2,25
7	Середня довжина перегону між остановками, км	$\overline{L_n}$	0,66
8	Середня відстань поїздки пасажира,км	$L_{сп}$	7,85
9	Транспортна робота за рейс, пас-км	P_p	573
10	Обсяг перевезень пасажирів за рейс, пас	Q_p	73
11	Статистичний коефіцієнт заповнення салону автобуса протягом рейсу	γ_c	1,27
12	Динамічний коефіцієнт заповнення салону автобуса протягом рейсу	γ_d	1,39
13	Номінальна пасажиромісткість автобуса	q_n	20
14	Коефіцієнт змінюваності пасажирів за рейс	$k_{зм}$	2,03
15	Кількість машин на маршруті,од	n	15
16	Кількість їздок у прямому напрямку	$n_{із.п}$	7
17	Кількість їздок у зворотньому напрямку	$n_{із.зв}$	7
18	Кількість робочих днів на рік, днів	D_p	116
19	Кількість святкових днів на рік, днів	$D_{св}$	250
20	Середня кількість пасажирів за 1 їзду, осіб у робочий день у прямому напрямку, пас	$n_{пас.пр}$	73
21	Середня кількість пасажирів за 1 їзду, осіб у робочий день у зворотньому напрямку, пас	$n_{пас.зв}$	77
22	Середня кількість пасажирів за 1 їзду, осіб у вихідний день у прямому напрямку, пас	$n_{пас.пр}$	65
23	Середня кількість пасажирів за 1 їзду, осіб у робочий день у зворотньому напрямку, пас	$n_{пас.зв}$	72
24	Пасажиропотік на 1 машину у прямому напрямку у робочий день, осіб, пас		7665
25	Пасажиропотік на 1 машину у зворотньому напрямку у робочий день, пас		8085
26	Пасажиропотік на 1 машину у прямому напрямку у святковий день, пас		6825
27	Пасажиропотік на 1 машину у зворотньому напрямку у святковий день, пас		7560
28	Середній пасажиропотік на 1 машину на рік, пас		361550
29	Середній пасажиропотік на рік, пас		5423250
30	Середній пасажиропотік у день, пас		14818
31	Середньоарифмічне значення інтенсивності пасажиропотоку, пас		1802
32	Коефіцієнт нерівномірності пасажиропотоку по довжині маршруту	$k_{нерівн.пас}$	1,42
33	Коефіцієнт нерівномірності пасажиропотоку по годинам доби	$k_{год}$	2,87

п/п	Показники	Ум.позн.	Значення
34	Середній пасажиропоток на день на 1 машину, пас	$Q_{доб/1}$	1004
35	Середній обсяг транспортних робіт на 1 машину на добу, пас-км	$P_{доб/1}$	15968

РОЗДІЛ 3 ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОПОНОВАНИХ РІШЕНЬ

3.1. Сучасні інформаційні технології на громадському пасажирському транспорті

Громадський пасажирський транспорт, незважаючи на його тип (автобус, тролейбус, швидкісний трамвай) може бути незручним для пасажирів.

Відстеження транспортних засобів у режимі реального часу – одна з найбільших проблем у неможливості отримати інформацію в реальному часі. Технологія Internet of Things (IoT) дозволяє легко відстежувати місцезнаходження всіх типів громадського пасажирського транспорту. Комунальні служби встановлюють системи GPS на своїх транспортних засобах, підключених до Інтернету. Дані GPS передаються назад до центрального командного центру. Після отримання даних GPS інформація про місцезнаходження транспортного засобу може бути перенесена на

мобільний пристрій пасажира, який підтримує Інтернет, або на електронні інформаційні табло, які розміщені на зупинках. Таким чином пасажирів можуть знати точний час, коли транспортний засіб прибуде на конкретну зупинку.

Моніторинг транспортних засобів не ефективний без використання сучасних комунікаційних засобів. Комунікаційні засоби базуються на досягненнях у низькочастотній радіотелефонії, супутниковому зв'язку та технологіях обробки відеографічної інформації. Широко використовуються також такі нові технології, як: національні та регіональні сотові мережі для передачі вербальної й цифрової інформації; супутникові комунікаційні системи передачі інформації та глобального позиціонування. Як базовій мережній технології у транспортній логістиці перевага віддається системі мережі Інтернет, яку вирізняє порівняно низька вартість, простота експлуатації, відкритість для використання та координації перевезень усіма видами транспорту.

Широко використовується глобальний мобільний зв'язок "трубка-трубка", який забезпечується низькоорбітальними супутниками системи "Global Star". Нові напрями розвитку логістики пов'язані з методологіями розподілу мобільного керування на основі мережних WAP-технологій (t-logistics), ресурсної підтримки життєвого циклу товарів на основі CALS-технологій.

Непередбачені обставини іноді можуть порушити графік руху громадського транспорту. Наприклад такі події як поломки, закриття доріг або погода можуть суттєво змінити час прибуття транспортних засобів або змінити маршрут його руху. Internet of Things (IoT) дозволить комунальним службам легше перенаправляти транспортні засоби, повідомляти пасажирів.

Технологія Internet of Things (IoT) дозволить транзитним агенціям легко розсилати персоналізовану інформацію про подорожі пасажирам. Наприклад, транзитні агенції можуть відстежувати звичні подорожі конкретної людини та визначати, яку станцію та маршрут цей користувач

часто використовує. При цьому можуть пропонуватися знижки на квитки. У разі запланованого закриття станції або перенаправлення певного маршруту транзитне агентство зможе сповістити особу заздалегідь.

Очевидно, що технологія Internet of Things (Iot) продовжуватиме вдосконалювати перевагу при обранні пасажирами виду транспорту для подорожей чи просто переміщення, пропонуючи відстеження транспортних засобів у режимі реального часу, покращення відповідей у випадку несподіваної події та персоналізовану інформацію про подорожі. По мірі того, як міста стають більш перевантаженими, громадський транспорт стане дуже привабливим варіантом для людей, які хочуть відмовитися від користування особистими транспортними засобами. Технологія IoT лише покращить громадський транзит, а як поліпшиться громадський транзит, відбуватимуться перетворення вліво і вправо.

На сьогоднішній день існує система розпізнавання облич пасажирів, які перебувають в аеропортах, автовокзалах та на залізничних станціях. Однак вказаний аналог не дозволяє виявити і не допустити на борт транспортного засобу людини, яка знаходиться поза законом.

Крім цього поступова диджиталізація суспільства дозволить вивільнити велику кількість робочих місць і пере направити їх у інші сфери народного господарства, оскільки сьогоднішні пасажир не тільки очікують зручних послуг громадського транспорту, але й потребують інтегрованих варіантів мобільності та надійної інформації в режимі реального часу, а також інших нових та сучасних послуг. Амбітні постачальники громадського транспорту керуються можливостями, що виникають за допомогою нової технології. Вони вважають їх шансом поліпшити свою частку ринку, а також свою операційну ефективність.

3.2. Обґрунтування заходів щодо впровадження системи моніторингу на пасажирському транспорті

Впровадження системи моніторингу транспорту на будь-якому підприємстві, незалежно від розміру автопарку, підвищує ефективність використання й знижує експлуатаційні витрати всього підприємства.

Моніторинг транспорту й людей зручно здійснювати, підключивши трекер TR-203 GLONASS до спеціалізованого Інтернет- Сервісу моніторингу.

GPS / ГЛОНАСС трекер TR-203 GLONASS можна підключити до будь-якого іншого сервісу моніторингу транспорту просто перенастроївши адресу сервера моніторингу Sms- Командою, або підключивши трекер до комп'ютера з операційною системою Windows.

GPS / ГЛОНАСС трекер TR-203 GLONASS може працювати в повністю автономному режимі, накопичуючи крапки в даталоггері - вбудованій пам'яті великої ємності. Ємність даталоггера - 150 000 крапок. Трек усього пройденого шляху зберігається в даталоггері й вивантажується із трекера на комп'ютер через USB кабель.

Функція Гео-Зон (Geofence) дозволяє задавати дозволені або заборонені зони. При перетинанні границь цих зон прилад розсилає Sms- Повідомлення. Однак зручніше задавати такі зони на сервері моніторингу, до якого ми рекомендуємо підключити трекер TR-203 GLONASS для максимально повного використання всіх його можливостей.



а)

б)

Рис.3.1. Трекер TR-203 GLONASS (а) та датчик палива Omnicomm LLS 20160 (б)

Датчик палива Omnicomm LLS 20160 це цифровий датчик рівня палива, що дозволяє відслідковувати зміни рівня палива з погрішністю всього в 1-2%. Установка даного датчика разом із трекером Globalsat TR-600 або Galileosky дозволить суттєво знизити витрати на паливо й відслідковувати переміщення транспортного засобу. Як результат, значно знижуються витрати й підвищується якість контролю роботи транспортного засобу й водія.

Датчик палива Omnicomm LLS 20160 установлюється в бак автомобіля й підключається до автомобільних трекерів Globalsat TR-600 або до автомобільних трекерів Galileosky, які передають изменения обсягу палива в баку на сервіс моніторингу. Система моніторингу Gpshome.ru одержує й перетворює дані в інформацію про поточний рівень палива або іншої рідини. Виходячи зі змін рівня палива фіксується його фактична витрата , а також заправлення й сливи. Фактична витрата палива рівняється з нормативною витратою, із чого можна зробити висновок про економію або перевитрату й спробувати виявити їхні причини.

Omnicomm LLS 20160 оснащений цифровими інтерфейсами RS-232 і RS-485. Їхня наявність гарантує гарний захист від перешкод, високу точність передачі інформації й максимальний дозвіл виміру. Завдяки наявності посиленої гальванічної розв'язки й інших сучасних технологічних розв'язків лічильники палива мають високий рівень захисту ланцюгів харчування.

Основні витрати на придбання підприємством даних приладів приведено у табл 3.1.

Таблиця 3.1

Розрахунок витрат на придбання трекеру

Назва	Необхідна кількість, од	Цена за одиницю, грн	Вартість монтажу та налаштування, грн	Вартість обслуговування на місяць, грн	Вартість обслуговування на рік, грн	Загальна вартість на 1 машину, грн	Загальна вартість, тис.грн
Трекер GlobalSat TR-203 GLONASS	15	8325	500	250	3000	11825	177,38
Датчик уровня топлива Omnicom LLS 20160	15	4250	450	100	1200	5900	88,5
Всього					4200	17725	265,875

Для розрахунку економічного ефекту від запропанованого заходу, необхідно розрахувати витрати підприємства ПП «Одіум-Престиж» на увесь автопарк за рік.

На першому етапі визначимо обсяг транспортних робіт за машинами автопарку (табл. 3.2). У табл. 3.3 приведено розрахунок суми коригуючого коефіцієнта на паливо.

Таблиця 3.3

Розрахунок сумарного коригуючого коефіцієнту на паливо

Транспортний засіб	Температурний коефіцієнт	Міський коефіцієнт	Зупиночний коефіцієнт	Сумарний коефіцієнт
Mercedes Sprinter	0,0	0,10	0,06	0,16
Баз А079.04	0,0	0,10	0,10	0,20
Богдан А09212	0,0	0,10	0,10	0,20
Рута - 25	0,0	0,10	0,06	0,16

У табл. 3.4. приведено розрахунок витрат палива на 1 км пробігу для підприємства ПП «Одіум-Престиж».

Таблиця 3.4

Розрахунок витрат палива на 1 км пробігу

Транспортний засіб	Лінійна норма витрат палива на 100 км	Коефіцієнт приведення лінійної норми витрат на 1 км	Лінійна норма витрат на 1 км	Сумарний коефіцієнт (+ 1)	Загальні нормативні витрати палива на 1 км пробігу, л
Mercedes Sprinter	13	0,10	0,06	1,16	0,15
Баз А079.04	18	0,10	0,10	1,2	0,22
Богдан А09212	18	0,10	0,10	1,2	0,22
Рута - 25	16	0,10	0,06	1,16	0,19

Таким чином, розрахунок загальних витрат на парк транспортних засобів ПП «Одіум-Престиж» приведено у табл.3.5.

При умові впровадження маніторингової системи, планується зменшити витрати палива на 10%. Таким чином, розрахунок витрат після впроваджених заходів приведено у табл 3.6.

Таблиця 3.5

Розрахунок загальних витрат палива транспортних засобів ПП «Одіум – Престиж» фактична

Транспортний засіб	Витрати палива транспортного засобу за 1 рік	Вартість палива, грн	Вартість палива, що припадає на транспортний засіб, грн	К-сть транспортних засобів, одиниць	Загальна вартість палива, тис.грн
Mercedes Sprinter	14592,976	25	364824,41	6	2188,95
Баз А079.04	18388,426	25	459710,64	4	1838,84
Богдан А09212	18388,426	25	459710,64	2	919,42
Рута - 25	15800,425	25	395010,62	3	1185,03
Всього					6132,24

За отриманими даними, можна зробити висновки, що загальна економія витрат на паливо на рік 613,22 тис.грн. Основними показниками, які характеризують ефективність запропанованих засобів є показник ефективності капіталовкладень та період окупності інвестицій.

Таблиця 3.6

Розрахунок загальних витрат палива транспортних засобів ПП «Одіум – Престиж» після впровадження маніторингової системи

Транспортний засіб	Витрати палива транспортного засобу за 1 рік	Вартість палива, грн	Вартість палива, що припадає на транспортний засіб, грн	К-сть транспортних засобів, одиниць	Загальна вартість палива, тис.грн
Mercedes Sprinter	13133,679	25	328341,97	6	1970,05
Баз А079.04	16549,583	25	413739,58	4	1654,96
Богдан А09212	16549,583	25	413739,58	2	827,48
Рута - 25	14220,382	25	355509,56	3	1066,53
Всього					5519,02

Загальна ефективність капіталовкладень показує відношення ефекту (економії) до всій суми капітальних вкладень та розраховується за формулою:

$$Ke = \frac{E}{K}, \quad (3.1)$$

де K - капітальні вкладення для здійснення проекту, тис.грн; E - економічний ефект, тис.грн.

Таким чином економічний ефект складе:

$$E = \Delta\Pi - e \cdot K, \quad (3.2)$$

де $\Delta\Pi$ - додатковий прибуток (економія витрат) на проектний захід, тис.грн.; e - коефіцієнт прибутковості, $e=0,15$.

Економія витрат складе

$$\Delta\Pi = 6132,24 - 5519,02 = 613,22 \text{ тис.грн}$$

Таким чином

$$E = 613,22 - 0,15 \cdot 265,88 = 573,34 \text{ тис.грн}$$

Коефіцієнт загальної ефективності складе

$$Ke = \frac{573,34}{265,88} = 2,1$$

Строк окупності капітальних вкладень за проектом розраховується за такою формулою

$$T_{ок} = \frac{K}{E}, \text{ років} \quad (3.3)$$

Таким чином період окупності проекту складе

$$T_{ок} = \frac{265,88}{573,34} = 0,4 \text{ років} = 5,2 \text{ місяців}$$

Таким чином, проєкт є ефективним.

РОЗДІЛ 4

ОХОРОНА ПРАЦІ І БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

4.1 Вимоги безпеки при експлуатації транспортних засобів

При експлуатації транспортних засобів на лінії можуть мати місце такі основні безпечні й шкідливі фактори:

- наїзди проїзних транспортних засобів;
- наїзди при зціпленню, розціпленню автомобілів з причепом (напівпричепному), запуск двигуна, мимовільному рухові транспортних засобів;
- термічні фактори (пожежі, вибухи при подачі палива в карбюратор двигуна саме течею, перевірка наявності палива в бочці з застосуванням відкритого вогню, витік газу з газобалонної установки, опіки паром, водою з радіатора);
- злочинні дії пасажирів і інших осіб;
- падіння піднятого кузова автомобіля-самоскида, що перекидаються кабіни вантажного автомобіля, вивішених на домкраті частин автомобілів;
- підвищені рівні шуму і вібрації;
- наявність у повітрі робочої зони шкідливих речовин (вуглецю й азоту оксидів, акролеїну, вуглеводнів аліфатичних граничних, формальдегіду, метил меркаптанів).

При пуску двигуна автомобіля пусковою рукояткою необхідно, крім вимог раніше згаданих додатково дотримуватися наступних вимог:

- установити упорні колодки з обох сторін колеса;
- пускову рукоятку прокручувати знизу вгору;

- не брати рукоятку в обхват;
- при ручному регулюванні випередження запалювання встановити пізнє запалювання;
- не виключаючи запалювання, повернути колінчатий вал, переконавшись, що важіль перемикання передач перебуває в нейтральному положенні, включати запалювання;
- не застосовувати ніяких важелів і підсилювачів, що діють на пускову рукоятку або храповик колінчатого валу.

Управляти транспортними засобами на території підприємства дозволяється тільки особам, призначеним наказом і маючим посвідчення на право керування відповідним видом транспортного засобу.

Швидкість руху транспортних засобів по території підприємства не повинна перевищувати 10 км/год, а в приміщеннях - 5 км/год.

Заправлення автомобілів варто проводити відповідно до вимог правил технічної експлуатації стаціонарних, контейнерних і пересувних автозаправних станцій.

При заправленні автомобіля забороняється:

- палити й користуватися відкритим вогнем;
- проводити ремонтні й регулювальні роботи;
- заправляти автомобіль паливом при працюючому двигуні;
- допускати перелив і розлив палива;
- перебувати пасажиром у кабіні, салоні або кузові. Власник зобов'язаний випускати на лінію технічно-справні транспортні засоби, повністю укомплектовані, що підтверджується підписом у шляховому аркуші особи, відповідального за випуск автомобіля на лінію й водія.

Перед посадкою пасажирів на вантажний автомобіль, призначений для перевезення людей, водій повинен проінструктувати пасажирів про порядок посадки й висадки, попередити їх про те, що стояти в кузові автомобіля, що рухається, забороняється.

Перевезення дітей у кузові вантажного автомобіля забороняється. Проїзд у кузовах вантажних автомобілів, не обладнаних для перевезення пасажирів, дозволяється тільки особам, що супроводжують (отримуючим) вантажі, за умови, що вони забезпечені місцем для сидіння, розташованим нижче рівня бортів.

Забороняється:

- перевезення людей на безбортних платформах, на вантажі, розміщеному на рівні або вище бортів кузова, на довгомірному вантажі й поруч із ним, на цистернах, причепах і напівпричепах всіх типів, у кузовах автомобілів-самоскидів і спеціалізованих автомобілів;
- перевезення в кабіні, кузові, салоні великої кількості людей, чим обладнано місце для сидіння або зазначено в паспорті заводу-виготовлювача;
- рух автомобіля з відкритими дверима й при знаходженні людей на підніжках;
- вистрибувати з кабіни або кузова автомобіля.

4.2 Транспортні аварії і катастрофи. Наслідки і профілактика

Значне збільшення кількості різноманітних транспортних засобів останнім часом зумовило збільшення випадків транспортного травматизму. Під травматизмом, розуміють сукупність пошкоджень, які виникають в певній групі населення при однотипних обставинах за певний проміжок часу. Травматизм поділяється на дві основні групи - виробничий, та невиробничий. Виробничий травматизм, в свою чергу, поділяється на промисловий та сільськогосподарський. Невиробничий травматизм поділяється на 4 основні групи: транспортний, вуличний, побутовий, спортивний.

Під транспортною травмою розуміють механічні пошкодження, заподіяні зовнішніми або внутрішніми частинами транспорту під час його руху, а також при випадінні з транспорту, що рухається.

Автомобільна травма - це сукупність пошкоджень, які виникають у водіїв, пасажирів і пішоходів внаслідок руху автотransпортних засобів. В основу класифікації автомобільної травми закладені способи її виникнення. За різних обставин дорожньо-транспортних пригод, розрізняють такі види автомобільної травми:

I. Травма, спричинена частинами автомобіля, що рухається;

- від зіткнення автомобіля з пішоходом (наїзд);
- від стиснення тіла між автомобілем й іншими предметами.

II. Травма в середині автомобіля:

- в салоні (кабіні) в наслідок зіткнення автомобілів між собою, або з якоїнебудь перешкодою;

- в салоні (кабіні) в наслідок перекидання автомобіля.

III. Травма при випадінні з автомобіля (з кузова, салону, кабіни).

Пошкодження від зіткнення людини з автомобілем, що рухається.

Пошкодження при цьому виді травми відбуваються в декілька етапів, які відрізняються механізмом травматичного впливу:

- первинний контакт з авто;
- закидання людини на авто;
- падіння людини на ґрунт;
- ковзання по ґрунту.

Від первинного удару автомобілем утворюються різноманітні пошкодження: садна, забійні, забійне-рвані рани, переломи, розриви та відрив внутрішніх органів. Об'єм пошкоджень в основному залежить від маси та швидкості автомобіля, а їхня локалізація від висоти розташування частин які завдають удару.

ВИСНОВКИ

При написанні дипломної роботи, основною метою написання кваліфікаційної роботи було дослідження методів підвищення якості та продуктивності міських автобусних перевезень за допомогою розробки і впровадження методів визначення оптимальної кількості резервних автобусів на маршруті.

Об'єктом дослідження визначено процес автобусних пасажирських перевезень у міському громадському транспорті міста Кривий Ріг.

Предметом дослідження є визначення закономірностей в організації перевезень пасажирів міським громадським транспортом за критеріями продуктивності та якості обслуговування пасажирів на місцевих автобусних маршрутах.

На першому етапі було проведено характеристику транспортної системи України за період 2010-2018 роки. Нами було проаналізовано кількість перевезених пасажирів та пасажирооборот всіх видів транспорту.

Також нами було розглянуто динаміку чисельності населення міста Кривого Рогу та проаналізовано кількість перевезених пасажирів усіма видами транспорту та загальний пасажирооборот по місту.

Нами було проаналізовано всіх перевізників пасажирів на маршрутних таксі по місту Кривий Ріг та обрано для аналізу приватне підприємства «Одіум – Престиж». Для аналізу нами було обрано 4 маршрути : 300, 255 ,15 та 264.

Нами було проаналізовано довжина, інтервал руху, час та кількість зупинок маршрутів, початок, кінець, режим роботи та екстремальні значення пасажиропотоків на маршрутах. Ми визначили, що найбільший пасажиропоток зафіксовано на маршруті 255. Тому подальші розрахунки здійснювались для цього маршруту.

Всі розраховані дані було приведено у таблицях по розрахунку пасажиропотоку та зведеної таблиці з техніко-економічними показниками.

У третьому розділі нами було розглянути сучасні технології оптимізації пасажироперевезення та запропано встановити на маршрутки трекер TR-203 GLONASS та датчик палива Omnicomm LLS. Загальний обсяг капіталовкладень складе 265,875 тис.грн. Для розрахунку економічного ефекту від запропанованого заходу, нами було розраховано витрати підприємства ПП «Одіум-Престиж» на увесь автопарк за рік та визначено витрати палива фактичні та із використанням трекера. При умові впровадження маніторингової системи, планується зменшити витрати палива на 10%. Ми визначили, що економія палива складе 613, 22 тис.грн. Економічний ефект за проектом складе 573,34 тис.грн. Таким чином, за розрахунком, ефективність капіталовкладень складе 2,1, а період окупності – 5,2 місяці.

Також нами було розглянуто заходи щодо охорони праці на підприємстві та при перевезенні пасажирів.

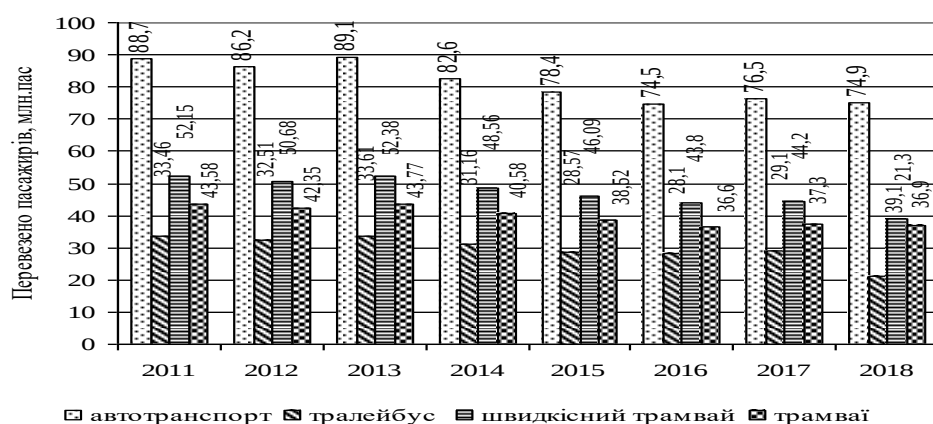


Рис.1. Кількість перевезених пасажирів всіма видами транспорту у м. Кривий Ріг за період 2011-2018 рр.

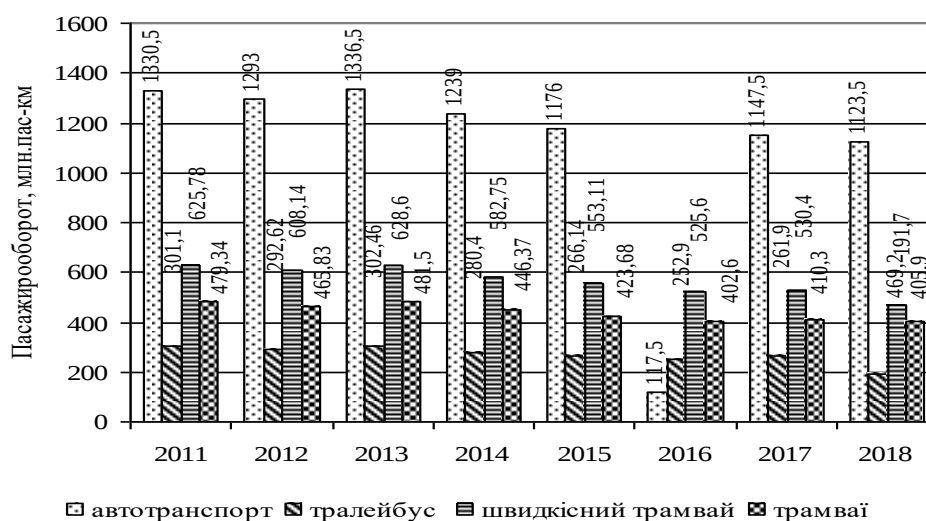
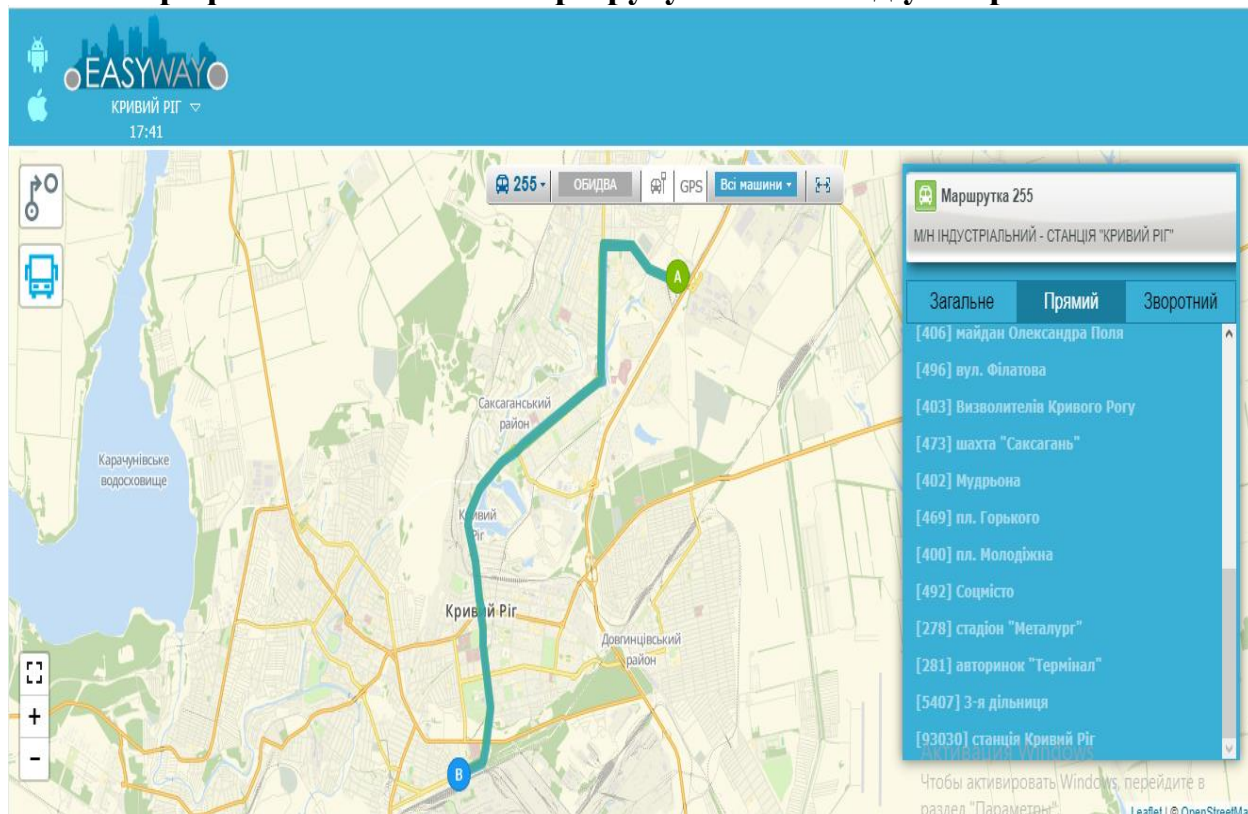


Рис.2 Пасажи́рооборот, який виконаний всіма видами громадського транспорту у м. Кривий Ріг за період 2011-2018 рр.

Графічне визначення маршруту 255 ПП «Одіум-Престиж»



Маршрутна таблиця

Дата розроблення	
Версія	

Розроблено у відповідності до Наказу Міністерства інфраструктури України від 15.07.2013 N 480

«Про затвердження Порядку організації перевезень пасажирів та багажу автомобільним транспортом»

Маршрутна таблиця № _____ . 1 Видано маршрутних таблиць _____

Маршрут № _____	Напрямок 1 (прямий)	Обліковець: _____
-----------------	---------------------	-------------------

Транспортний засіб _____ Номерний знак _____
 День тижня: _____ Дата: _____

№ з/п	Найменування зупинки	Час відправлення	Кількість пасажирів		
			зайшло	з них пільгових категорій	вийшло
1.					
2.					
...					

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.