

Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

(повне найменування вищого навчального закладу)

Інженерії машин, споруд та технологій

(назва факультету)

Автомобілів

(повна назва кафедри)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до кваліфікаційної роботи

Магістра

(освітній рівень)

на тему: Удосконалення процесу функціонування маршрутної мережі
пасажирського сполучення району з обласним центром

Виконав: студент (ка) 6 курсу, групи МНм-61

напряму підготовки (спеціальності) 275.03

**Транспортні технології (на автомобільному
транспорті)**

(шифр і назва напряму підготовки, спеціальності)

Козевич Ю.І.
(прізвище та ініціали)

(підпис)

Керівник

Цьонь О.П.
(прізвище та ініціали)

(підпис)

Нормоконтроль

Ляшук О.Л.
(прізвище та ініціали)

(підпис)

Рецензент

Олексюк В.П.
(прізвище та ініціали)

(підпис)

Зав. кафедри

Ляшук О.Л.
(прізвище та ініціали)

(підпис)

м. Тернопіль – 2020

Факультет інженерії машин, споруд та технологій

Кафедра автомобілів

Освітній рівень магістр

Напрямок підготовки

(шифр і назва)

Спеціальність 275.03 Транспортні технології (на автомобільному транспорті)

(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри

Ляшук О.Л.

« ____ »

2020 р.

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ МАГІСТРА СТУДЕНТУ

Козевич Ю.І.

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи) **Удосконалення процесу функціонування маршрутної мережі пасажирського сполучення району з обласним центром**

Керівник проекту (роботи)

Цьонь О.П., к.т.н., доцент

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

Затверджені наказом по університету від «29» вересня 2020 року № 4/7-690

2. Термін подання студентом проекту (роботи)

3. Вихідні дані до проекту (роботи) маршрути руху, пасажиропотік, транспортні засоби

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

Умови формування та фактори діяльності транспортних систем з перевезень пасажирів.

Перспективи розвитку пасажирського сполучення та державне регулювання у даній сфері.

Виробничі показники функціонування транспорту Рівненської області та його склад.

Маршрутна мережа пасажирського сполучення Гошанського району.

Алгоритм розрахунку техніко-експлуатаційних показників з перевезень пасажирів.

Методи проектування маршрутів пасажирського сполучення.

Встановлення об'ємів пасажирських перевезень та схем маршрутів руху.

Обґрунтування факторів, які впливають на ціноутворення при перевезеннях пасажирів.

Алгоритм встановлення тарифів на перевезення пасажирів.

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

Аналіз стану транспортного обслуговування населення. Характеристика та схема маршрутів,

що розраховуються. Зведені дані по розрахунку пасажирообороту. Загальний вигляд автобусів.

Технічна характеристика автобусів. Калькуляція собівартості перевезень. Розрахунок тарифів.

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	к.т.н., доц. Окіпний І.Б.		
	Клепчик В.М.		

7. Дата видачі завдання

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Термін виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1	Система перевезень пасажирів та її роль у розвитку економіки країни	01.10.2020 р.	
2	Аналіз функціонування системи пасажирських перевезень рівненської області та Гощанського району	27.10.2020 р.	
3	Удосконалення транспортної мережі по обслуговуванню населення Гощанського району	19.11.2020 р.	
4	Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	10.12.2020 р.	

Студент _____
(підпис)

Козевич Ю.І.
_____ (прізвище та ініціали)

Керівник проекту (роботи) _____
(підпис)

Цьонь О.П.
_____ (прізвище та ініціали)

ЗМІСТ

ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. СИСТЕМА ПЕРЕВЕЗЕНЬ ПАСАЖИРІВ ТА ЇЇ РОЛЬ У РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ КРАЇНИ	8
1.1. Умови формування та фактори діяльності транспортних систем з перевезень пасажирів	8
1.2. Перспективи розвитку пасажирського сполучення та державне регулювання у даній сфері	10
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМИ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ РІВНЕНСЬКОЇ ОБЛАСТІ ТА ГОЩАНСЬКОГО РАЙОНУ	13
2.1. Виробничі показники функціонування транспорту Рівненської області та його склад	13
2.2. Маршрутна мережа пасажирського сполучення Гощанського району	14
2.3. Алгоритм розрахунку техніко-експлуатаційних показників з перевезень пасажирів	21
2.4. Методи проектування маршрутів пасажирського сполучення	24
РОЗДІЛ 3. УДОСКОНАЛЕННЯ ТРАНСПОРТНОЇ МЕРЕЖІ ПО ОБСЛУГОВУВАННЮ НАСЕЛЕННЯ ГОЩАНСЬКОГО РАЙОНУ	27
3.1. Встановлення об'ємів пасажирських перевезень та схем маршрутів руху	27
3.2. Обґрунтування факторів, які впливають на ціноутворення при перевезеннях пасажирів	34
3.3. Алгоритм встановлення тарифів на перевезення пасажирів	36
3.4. Розрахунок собівартості перевезень за статтями витрат	37
3.5. Обґрунтування тарифів для пасажирських маршрутів Гощанського району	39
3.6. Визначення приведених витрат для різних транспортних засобів	47
3.7. Вибір та обґрунтування кількості рухомого складу для роботи на встановлених маршрутах руху	50
3.8. Формування розкладу руху транспортних засобів та маршрутів	52

РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ.	57
4.1. Стан аварійності та проблемні питання безпеки руху в області.....	57
4.2. Основні причини скоєння дорожньо-транспортних пригод.....	60
ВИСНОВКИ.	63
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	64
ДОДАТКИ	67

ВСТУП

Регіон являє собою складну багатоелементну та неоднорідну динамічну систему. Регіональні транспортно-логістичні системи характеризуються суттєвою неоднорідністю та неповнотою інформації про процеси, що протікають в них та рух матеріальних потоків. Фактори, що встановлюють попит на послуги перевезень пасажирів, структуру даних перевезень та економічні наслідки від діяльності даної структури на сьогоднішній день досліджені недостатньо.

Негативні тенденції, які в попередні роки сформувалися, відображають низьку ефективність їх функціонування в секторі пасажирських перевезень, а саме:

- обмежене наукове дослідження діяльності транспортної інфраструктури;
- транспортні технології не відповідають реальним вимогам щодо ефективної діяльності систем транспорту;
- витіснення з ринку перевезень пасажирів автобусів великої та середньої пасажиромісткості за рахунок появи великої кількості автобусів малого класу та мікроавтобусів, в своїй більшості переобладнаних з вантажних варіантів під пасажирські, що не забезпечує відповідного рівня комфортності пересування;
- обмежено контрольований ринок транспортних послуг, наявність великої кількості автобусів малого та особливо малого класів на маршрутах призводить до погіршення екологічної ситуації та підвищення аварійності на дорогах.

Впровадження заходів щодо підвищення функціонування транспортних систем вимагає значного інвестування та залучення коштів на тривалий термін. Але інвестиції можливі при наявності гарантій, що пасажирська транспортна система дасть очікувані результати.

Звернення до базових закономірностей функціонування пасажирських перевезень автомобільним транспортом дає змогу спрогнозувати перспективу реформування інфраструктури пасажирського автотранспорту у відповідності до вимог ринкової економіки.

РОЗДІЛ 1. СИСТЕМА ПЕРЕВЕЗЕНЬ ПАСАЖИРІВ ТА ЇЇ РОЛЬ У РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ КРАЇНИ

1.1. Умови формування та фактори діяльності транспортних систем з перевезень пасажирів

Обсяг перевезень вимірюється числом планових або фактично перевезених пасажирів. Вихідною інформацією є транспортна рухливість населення. Вона може бути визначена для країни, області або міста як сумарне число поїздок населення протягом року, віднесене до всієї чисельності проживаючих у них жителів.

Транспортна рухомість населення розраховується за формулою:

$$TP = \frac{\sum P}{N}, \quad (1.1)$$

де $\sum P$ — число поїздок усього населення в рік;

N - чисельність населення, чол.

При розрахунку транспортної рухомості число поїздок визначають теоретично (на основі прийнятих нормативів) або практично (шляхом опитування населення, визначення пасажиропотікоків і т.д.). Чисельність населення приймають по статистичним даним з оцінкою перспективи збільшення.

Число поїздок визначають за формулою:

$$P = N \cdot k_T (P_p \alpha_p + P_y \alpha_y) k_d k_n k_v, \quad (1.2)$$

де N — чисельність населення, чол.;

α_m - коефіцієнт, що враховує користування пасажирським транспортом;

P_p і P_y — річне число поїздок відповідно одного працюючого жителя до місця роботи й одного учня до місця навчання;

α_p і α_y — питома вага працюючих і учнів;
 k_d, k_n, k_s — коефіцієнти, що враховують відповідно ділові, культурно-побутові, зворотні поїздки і пересадки.

Вказані величини можуть бути взяті за даними обстеження або звітних даних.

Раціональним є врахування залежності транспортної рухомості населення району від спроможності придбання транспортних послуг, яка визначається за формулою

$$TP_p = TP_{зв} + TP_{зв}(K_{zn} + K_{ВВП}), \quad (1.3)$$

За вищевказаною величиною можна прогнозувати об'єми перевезень пасажирів автотранспортом у українських регіонах з використанням формули

$$Q_{пер} = TP_p \cdot N_{нас}^{np} \quad (1.4)$$

Для обчислення необхідної кількості та знаходження класів ТЗ використовують приблизний обсяг перевезення пасажирів за розрахунковий період та продуктивності роботи автобусів різних типів та класів за формулою

$$W_a = \frac{P_{нкк}}{i} \quad (1.5)$$

Об'єм пасажирських перевезень, що може виконати наявний парк пасажирського транспорту обчислюють за формулою

$$Q = \sum N_i P_i$$

Для знаходження потрібної кількості рухомого складу за класами використовують аналітичну залежність

$$N_i = \frac{Q_i}{P_i}, \quad Q_i = Q \cdot k_i \quad (1.6)$$

1.2. Перспективи розвитку пасажирського сполучення та державне регулювання у даній сфері

Сільське населення в Україні складає третину усього населення. Середня ЗП у селян втричі нижча ніж в промисловості. А пільги на транспортні послуги, які надає держава згідно з законодавством, сільські жителі іноді не бачать тому, що послуги не надаються.

Селищний населений пункт вважається таким, що забезпечений регулярним автобусним сполученням, при умові, якщо автобусна зупинка маршруту, що з'єднує населений пункт з кількістю мешканців більше 200 чоловік з районним центром (чи іншим містом), розташована в межах населеного пункту.

Дня СНП з кількістю жителів до 200 чоловік автобусна зупинка може бути розміщена на віддалі до 2 км від забудованої частини СНП, що забезпечує 30-хвилинну пішохідну доступність до автобусної зупинки;

б) кількість рейсів автобусів за добу та кількість днів тижня, коли функціонує маршрут, не менша від встановлених нормативів;

в) маршрут працює круглорічно.

Мінімальна кількість днів, коли працює на маршруті ТЗ, визначається соціальною потребою населення у відвіданні районного центру (чи іншого міста) у визначені дні тижня (поїздка на ринок, відвідання учбових, адміністративних, лікарень, гостей чи культурні поїздки).

Пасажиропотоки у різні дні тижня будуть значно відрізнятись, але кількість днів тижня, коли повинен функціонувати маршрут, залежить насамперед від кількості жителів конкретного населеного пункту.

На даний час нормативи транспортної рухомості населення значно змінились, що пов'язано з такими обставинами.

Значно скоротилась потреба міст в залученні додаткової робочої сили із сільської місцевості. Вона частково залишилась тільки у СНП, які

розташовані безпосередньо біля обласних та регіональних центрів. За оцінками фахівців галузі вона складає біля 8 поїздок на рік.

Основна мета побутових поїздок полягає в необхідності придбання товарів широкого споживання, в тому числі і продуктів харчування, збуту виробництва сільського господарства, а також відвідання лікарнянських закладів, державних закладів.

Забезпечення сільського населення товарами широкого вжитку значно покращилось і за загальними оцінками фахівців транспорту потреба у побутових поїздках складає біля 20 поїздок на рік.

Враховуючи те, що учбові, культурні та гостьові потреби сільського населення у поїздках залишаються майже незмінними, загальні нормативи транспортної рухомості на цей час складають, поїздок на рік: трудові – 8; учбові - 4,6; побутові - 20,0; культурні - 8,8; гостьові - 7,3; всього - 48,7.

За цей час кількість приватного легкового транспорту збільшилась із 1,0 млн. автомобілів у 1977 році до 5,4 млн. автомобілів у 2018 році, що за оцінками фахівців автомобільного транспорту забезпечує кожному сільському жителю в середньому 18 поїздок на рік до районного центру (чи іншого міста) (у 1977 році вона складала 3,4 поїздки).

Таким чином, соціальні нормативи транспортної рухомості сільських жителів до районного центру (чи іншого міста), яка приходить на транспорт загального користування, складає $48,7 - 18 = 30,7$ поїздок на рік.

Цей норматив відноситься до середньостатистичного СНП і може розглядатись як базовий.

Мережа сільських автобусних маршрутів Рівненської області складає 50,8 відсотків від загальної кількості маршрутів області та 78,7 відсотків від загальної кількості приміських маршрутів. Значна питома вага сільських автобусних маршрутів зумовлює низький фінансово-економічний рівень автопідприємств, що їх обслуговують. На пасажирських транспортних перевезеннях загального користування (від початку запровадження) існує не нова, але актуальна проблема пільгових перевезень. Щорічне

несвоєчасне фінансування пільгового проїзду окремих категорій пасажирів, а також сучасна тарифна політика (регулювання вартості проїзду поряд з вільними цінами на паливо-мастильні та інші матеріальні цінності), призводять до ускладнення фінансового стану АТП та неспроможності оновити хоча б по мінімуму рухомий склад.

Законодавство України у сфері пасажирських перевезень вимагає наявність певної атестації у підприємства по наданню встановленого переліку послуг у галузі транспорту (табл. 1.1).

Таблиця 1.2

Перелік послуг, що здійснює атестоване АТП

№ п/п	Характеристика перевізника	Перелік обов'язкових робіт
1.	Не має будівель для закритого та/чи площадки з твердим покриттям для відкритого зберігання транспортних засобів під охороною.	Зберігання транспортних засобів в належних умовах.
2.	Не має постів для технічного огляду транспортних засобів.	Контроль технічного стану транспортних засобів перед виїздом на маршрут і після повернення на підприємство.
3.	Не має пункту медичного огляду водіїв.	Медичний контроль стану здоров'я водіїв перед виїздом на маршрут.
4.	Не має обладнаних наочними засобами приміщень для проведення інструктажу водіїв.	Проведення інструктажу та стажування водіїв.
5.	Не має фахівців з вищою профільною освітою.	Забезпечення необхідних режимів праці і відпочинку водіїв.

РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМИ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ РІВНЕНСЬКОЇ ОБЛАСТІ ТА ГОЩАНСЬКОГО РАЙОНУ

2.1. Виробничі показники функціонування транспорту Рівненської області та його склад

Матеріальні затрати на вироблені послуги транспорту в цілому за 2019 рік становили 143,5 млн. грн. (у 2018 році - 119,1 млн.грн.) із яких на послуги вантажного автомобільного транспорту приходить 33,3 млн.грн. (23,2%), пасажирського - 6,0 млн.грн. (2,4%).

Матеріалоємність послуг транспорту за рік становила 57,5% (у 2019р. 59,0%), вантажного - 73,2% і пасажирського 73,1% (проти 86,9% і 69,2% у 2018 році).

За 2019 рік транспортом підприємств і організацій пройдено 322 млн. кілометрів, що на 13,1% більше ніж за 2018 рік. Зростання пробігу спостерігається по всіх групах автомобілів, а саме: вантажних - на 10,6%, пасажирських автобусів - на 26,1%, пасажирських легкових - на 15,6%, спеціальних - на 6,1%.

Найвищий коефіцієнт використання парку в легкових автомобілів (54,8% - пасажирські легкові; 53,9% - спеціальні легкові). Пасажирські автобуси використовувались на 42,3%.

Середня відстань перевезення одного пасажиря по Рівненській області в 2019 році становила 14,4 км.

Середньодобовий пробіг пасажирських автобусів складає 171,8 км.

Продуктивність на одне середньоспискове автобусо-місце зменшилась на 1,4% і складає 998,9 пасажирів.

2.2. Маршрутна мережа пасажирського сполучення Гощанського району

Характеристика транспортного сполучення Гощанського району

Адміністративний центр – смт. Гоща.

Всього населення – 39300 чол.

Всього сільських рад – 26.

Населених пунктів – 63.

Охоплено автобусним сполученням – 58 населені пункти (92,6%).

Не охоплено автобусним сполученням – 5 населених пунктів (7,4%). 3

них:

с. Підліски – 304 чол., стан дороги не відповідає технічним вимогам;

с. Башине – 132 чол., стан дороги не відповідає технічним вимогам;

с. Діброва – 5 чол., стан дороги не відповідає технічним вимогам;

с. Дмитрівка – 396 чол., на віддалі 1 км від автодороги Рівне-Гориньград;

с. Сергіївка – 209 чол., стан дороги не відповідає технічним вимогам;

Загальна довжина автомобільних доріг у районі складає 238,8 км, в тому числі загального користування – 238,8 км.

Основними перевізниками на маршрутах внутрішньорайонної мережі є ВАТ “Рівнепасажажтранс”, ВАТ “Рівненське АТП - 15607”, які обслуговують маршрути автобусами ЛАЗ, ПАЗ, ІКАРУС. Крім того, на маршрутах Гощанського району працюють приватні перевізники.

Через Гощанський район проходять міжобласні та міжнародні маршрути, всього – 28.

Через АС Гоща в середньому щоденно виконується 351 рейс.

По території Гощанського району інтервал руху автобусів складає 10 хвилин.

Об’єми перевезень пасажирів та коефіцієнт сезонної нерівномірності по районах Рівненської області за 2019 рік, та по Гощанському району зокрема, проілюстровані на рис. 2.1.

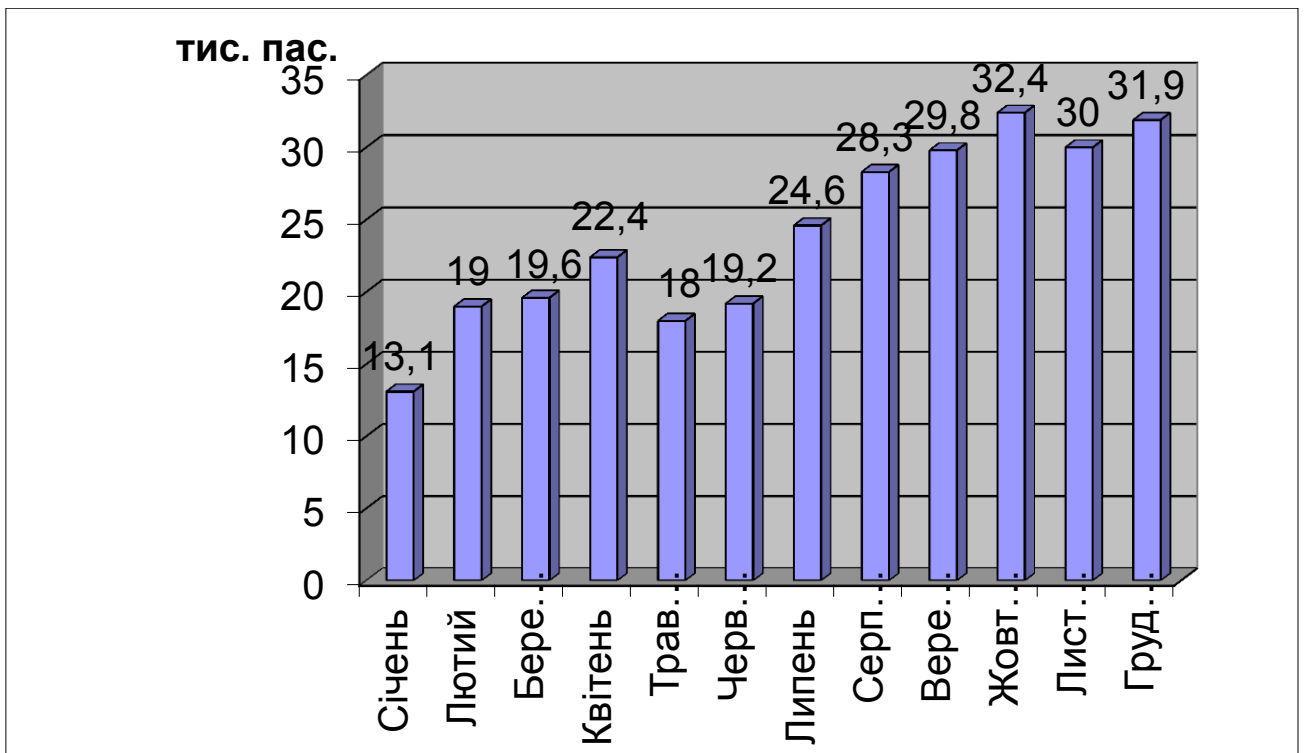


Рис. 2.1. Об'єми перевезень пасажирів по Гошанському району

Діючі маршрути, кількість рейсів та розклад їх руху в Гошанському напрямку наведено в табл. 2.2 – 2.3.

Таблиця 2.2.

Діючі маршрути (міжобласні), кількість рейсів та розклад їх руху з м. Рівне в Гошанському напрямку

Березне-Костопіль-Київ	3:30			
Вол. Волинський-Київ	10:15			
Горохів-Київ	23:20			
Демидівка-Одеса	14:00			
Дубно-Київ	7:45	9:40	11:35	
Калуш-Київ	2:30			
Ковель-Київ	12:40			
Луцьк-Вінниця	8:50			
Луцьк-Житомир	18:10			
Луцьк-Залізний Порт	15:35			
Луцьк-Київ	6:50	10:15	12:25	
Львів-АП Бориспіль	2:50	16:20		
Львів-Київ	10:55			

Продовження табл. 2.2

Львів АС-8-Київ	13:35				
Нововолинськ-Київ	15:25	22:25			
Острог-Київ	4:40	9:00	17:00		
Рівне-Вінниця	8:05				
Рівне-Київ	3:00	3:45	4:00	5:00	5:25
	5:40	6:00	6:45	7:15	7:30
	8:30	9:15	10:30	11:50	14:55
	15:00	17:30	21:00		
Рівне-Овруч	6:50				
Рівне-Хмельницький (ч/з Корець)	6:20				
Рівне-Шепетівка (ч/з Корець)	6:55				
Тернопіль-Київ	14:20	23:50			
Трускавець-Житомир	15:15				
Ужгород-Рівне-АП Бориспіль	1:00				
Хуст-Київ	0:10				
Червеноград-Київ	11:35				

Всього міжобласних маршрутів – 26, рейсів – 52.

Таблиця 2.3.

Діючі маршрути (внутрішньообласні), кількість рейсів та розклад їх руху з м.

Рівне

в Гоцанському напрямку

Внутрішньообласні маршрути. Гоцанський напрямок					
Рівне-Вілля (ч/з Гошу)	6:20	12:15	17:40		
Рівне-Корець-Жадківка	12:00	16:20			
Рівне-Жорнівка (ч/з Межирічі)	6:30	12:30	16:00		
Рівне-Козак (ч/з Річки)	6:10	10:40	11:40	16:30	
Рівне-Корець-В. Клецька	5:15	17:00			
Рівне-Харалуг-В. Клецька	12:15	17:45			
Рівне-Корець-Даничів	6:30	8:30	11:50	15:50	
Рівне-Корець-Іванівка	12:50	16:50	18:30		
Рівне-Корець-Калинівка	8:40	14:30	19:00		
Рівне-Коловерть	9:10	14:10	19:45		
Рівне-Корець	5:50	7:15	7:45	8:00	8:15
	8:40	8:50	9:00	9:20	9:50
	10:10	10:30	11:20	12:30	13:00
	13:20	13:30	14:00	14:30	14:40

	14:50	15:00	15:25	17:20	17:30
	18:10	18:20	19:10	19:20	19:30
	20:00	20:30			
Рівне-Корець-Крилів	10:00	13:10	15:40	18:00	
Рівне-Кураж	6:10	9:35	17:10		
Рівне-Корець-Ст. Корець	6:50	11:10	18:40		
Рівне-Корець-Сторожів	9:30	11:30	12:40	15:10	17:10
Рівне-Корець-Устя	7:00	13:45			
Рівне-М. Клецька (ч/з Харалуг)	10:50	16:40			
Рівне-М. Совпа	5:45	10:40	13:40	17:25	
Рівне-Маренин	7:40	14:35			
Рівне-Матіївка (ч/з Пустомити)	6:50	12:45	17:30		
Рівне-Мочулянка (ч/з Федорівку)	6:05	14:10			
Рівне-Невірків (ч/з Вовкуші)	6:20	10:30	14:00	17:05	
Рівне-Невірків (ч/з Межиріч)	10:00	19:10			
Рівне-Острогоз (ч/з Гошу)	7:05	8:00	8:50	10:00	11:00
	12:00	13:20	15:00	16:30	17:50
	18:30	19:00			
Рівне-Острогоз (ч/з Оженіно)	6:20	8:50	10:20	12:50	14:30
	17:25	18:20	20:45		
Рівне-Прислуч (ч/з Соснове)	8:15	16:15			
Рівне-Пустомити (ч/з Мощаницю)	5:40	16:30			
Рівне-Соснове-Більчаки	9:50	18:30			
Рівне-Соснове (ч/з Хмелівку)	6:50	13:00			
Рівне-Стовпін	6:00	6:30	11:40	14:50	18:05

Всього внутрішньообласних маршрутів – 46, рейсів – 146.

Діючі маршрути, кількість рейсів та розклад їх руху по населених пунктах Гощанського району наведено в табл. 2.4 – 2.5 та рис. 2.2.

Таблиця 2.4

Діючі маршрути, кількість рейсів та розклад їх руху по населених пунктах

Гощанського району

Маршрут	Відправлення від АС Рівне				№ пл.	Період. руху
1	2				3	4
ГОЩАНСЬКИЙ РАЙОН						
РІВНЕ - ДМИТРІВКА	11:50	16:25			17	щоденно
РІВНЕ - ПІДЛІСКИ	07:25	14:10	18:30		18	щоденно
РІВНЕ - МЯТИН	06:00	07:30	14:00	18:00	14	щоденно

РІВНЕ - ПОСЯГВА Ч/З МЯТИН	06:10	15:00	18:20			19	Щоденно
РІВНЕ - ГОЩА Ч/З МЯТИН, ПОСЯГВУ	07:55					19	щоденно
РІВНЕ — ГОЩА Ч/З МЯТИН, ПОСЯГВУ	11:30					17	щоденно
РІВНЕ - РЯСНИКИ		08:10		18:10		17	щоденно
РІВНЕ - РЯСНИКИ	06:10		13:30			18	щоденно
РІВНЕ - НОВОСТАВЦІ	07:50	15:10	18:15			17	щоденно
РІВНЕ - ГОЩА Ч/З НОВОСТАВЦІ	10:10					17	щоденно
РІВНЕ - УГОЛЬЦІ	07:00	09:40	12:30	16:00		17	щоденно
РІВНЕ — ОЖЕНИН	08:20	13:30	16:50	20:30		19	щоденно
РІВНЕ — ОСТРОГ Ч/З БУГРИН	06:20	08:50	11:10	14:30	17:40	17	щоденно
РІВНЕ — ОСТРОГ Ч/З БУГРИН	18:40					17	щоденно
РІВНЕ — МНИШИН	05:25	13:30	18:30			17	щоденно
РІВНЕ — ГОЩА Ч/З МНИШИН	07:20	15:40				17	щоденно
РІВНЕ — ГОЩА Ч/З МНИШИН	10:55					17	пт., сб., нд.
РІВНЕ — ТОМАХІВ	05:50	12:10	17:40			17	щоденно
РІВНЕ — ГОЩА Ч/З ТОМАХІВ	08:00					17	щоденно
РІВНЕ — ГОЩА Ч/З ТОМАХІВ	14:15					19	щоденно
РІВНЕ — ГОЩА	05:40	09:15	12:05	15:45		18	щоденно
РІВНЕ — ГОЩА	07:15	10:30	13:10	15:25	18:10	19	щоденно
РІВНЕ — ГОЩА — ДРОЗДІВ	06:25	11:10	16:25			19	щоденно
РІВНЕ — ВИТКІВ	06:10	08:30	11:40	14:00	17:05	17	щоденно
РІВНЕ — ВИТКІВ	19:25					17	щоденно
РІВНЕ — МОЦОНИ Ч/З ГОЩУ	08:35	12:00				19	щоденно
РІВНЕ — ПУСТОМИТИ Ч/З МОЦОНИ	05:40	16:30				19	щоденно
РІВНЕ — МАПІВКА Ч/З МОЦОНИ	06:40	12:40	17:30			19	щоденно
РІВНЕ — БАШИНО Ч/З ГОЩУ	06:55	13:15				18	щоденно
РІВНЕ — СИМОНІВ Ч/З ГОЩУ	06:00	06:45	08:15	08:45	09:20	18	щоденно

Продовження табл. 2.4

РІВНЕ — СИМОНІВ Ч/З ГОЩУ	10:15	11:15	11:45	12:15	14:15	18	Щоденно
РІВНЕ — СИМОНІВ Ч/З ГОЩУ	14:45	16:15	17:15	17:45	18:45	18	щоденно
РІВНЕ — СИМОНІВ Ч/З ГОЩУ	19:15	19:40	20:00			18	щоденно
РІВНЕ — ГЛИБОЧОК Ч/З ГОЩУ	05:30	07:45	10:45	13:45	15:15	18	щоденно
РІВНЕ — ГЛИБОЧОК Ч/З ГОЩУ	16:45	18:20				18	щоденно
РІВНЕ — МИХАЛКІВЦІ	05:15	15:30				18	щоденно
РІВНЕ — КУРАЖ	05:55	09:35	14:15	18:00		17	щоденно
РІВНЕ — ОСТРОГ Ч/З ГОЩУ	05:50	07:05	08:00	09:00	10:00	18	щоденно
РІВНЕ — ОСТРОГ Ч/З ГОЩУ	13:25					17	щоденно
РІВНЕ — ОСТРОГ Ч/З ГОЩУ	11:30	15:00	16:00	16:55	19:00	18	щоденно
РІВНЕ — ГОЩА — КУРОЗВАНИ — ДУЛБИ	06:15		12:35	16:10	18:40	18	щоденно
РІВНЕ — ГОЩА — КУРОЗВАНИ	07:30	11:00				18	щоденно
РІВНЕ — ГОЩА — МАЙКІВ	06:05	10:05	13:50	17:40		19	щоденно
РІВНЕ — ГОЩА — ПАШУКИ	05:50	08:50	12:30	15:50		19	щоденно
РІВНЕ — ГОЩА — НЕВІРКІВ	06:00					17	щоденно
РІВНЕ — ГОЩА — ВОВКОШІВ	09:30					18	щоденно
РІВНЕ — ГОЩА — НЕВІРКІВ	13:45					17	щоденно
РІВНЕ — ГОЩА — ВОВКОШІВ	17:25					17	щоденно



Рис. 2.2. Охопленість транспортним сполученням населених пунктів
Гощанського району

Таблиця 2.5

Діючі маршрути, кількість рейсів та розклад їх руху по населених пунктах
Гощанського району (через Тучин)

ТУЧИНСЬКИЙ НАПРЯМОК							
РІВНЕ — РАДИСЛАВКА	05:30	06:45	08:10			15	щоденно
РІВНЕ — ШУБКІВ	08:50	12:00	14:10	15:55	17:40	15	щоденно
РІВНЕ — ШУБКІВ	20:05					15	щоденно
РІВНЕ — ТУЧИН	10:20	12:20	21:40			15	щоденно
РІВНЕ — ПОЛІВЦІ	05:35	08:00	15:25	18:25		15	щоденно
РІВНЕ — ДРОЗДІВ Ч/З ТУЧИН	05:20	07:50	14:35	17:50		15	щоденно
РІВНЕ — ГОРБІВ Ч/З ТУЧИН	06:30	12:55	18:50			15	щоденно
РІВНЕ — МАЛИНІВКА Ч/З ТУЧИН	05:40	08:20	11:45	16:30	19:20	15	щоденно
РІВНЕ — ГОЩА Ч/З ТУЧИН	07:10	08:40	11:00	15:10	16:50	15	щоденно
РІВНЕ — РІЧИЦЯ	06:00	09:05	13:45	17:20		15	щоденно
РІВНЕ — ЖАЛЯНКА Ч/З ТУЧИН	06:55	09:25	13:20	16:15	19:40	15	щоденно
РІВНЕ — МАПІВКА Ч/З ТУЧИН	11:20	17:40				15	щоденно

В приміському сполученні в Гоцанському напрямку діє 33 маршрути, здійснюється при цьому 140 рейсів.

Таким чином, на основі проаналізованих показників організації перевезень пасажирів у Гоцанського району, можна зробити висновок що є резерви для вдосконалення системи перевезень в даному напрямку з метою підвищення ефективності функціонування транспортної системи та покращення надання населенню транспортних послуг.

2.3. Алгоритм розрахунку техніко-експлуатаційних показників з перевезень пасажирів

Ефективність пасажирських автомобільних транспортних засобів визначається їх основними експлуатаційними якостями: місткість, швидкість руху, безпека, паливна економічність, надійність і прохідність, зручність використання.

Місткість (пасажировмісність) оцінюється числом пасажирських місць, площею підлоги автобуса на місце для сидіння $F_{сид}$; площею підлоги автобуса на місце для проїзду стоячи $F_{ст}$; коефіцієнтом місць для сидіння $k_{сид}$.

Ці показники розраховуються за формулами:

$$F_{сид}^{num} = \frac{F_{сид}}{n_{сид}}, \quad F_{ст}^{num} = \frac{F_{ст}}{n_{ст}}, \quad k_{сид} = \frac{n_{сид}}{n} \quad (2.1)$$

де $F_{сид}$, $F_{ст}$ - відповідно площа підлоги автобуса для проїзду сидячих і стоячих пасажирів, m^2 ;

$n_{сид}$, $n_{ст}$ — відповідно число пасажирських місць для проїзду сидячи і стоячи;

n — загальне число місць.

При оцінці зручності пасажирських автомобілів враховуються посадка і висадка пасажирів і комфортабельність пасажирських місць. Зручність

посадки і висадки визначається розмірами, розташуванням і будовою дверей, підніжок і проходів; комфортабельність — геометричними параметрами місць, ефективністю вентиляції, опалення і запобігання пасажирів від несприятливих впливів зовнішнього середовища, а також наявністю додаткового обладнання, що підвищує зручність поїздок.

Середня технічна швидкість руху транспортного засобу залежить від сукупності різних факторів, в основному від техніко-експлуатаційних, що обумовлюють роботу пасажирського транспорту на лінії. Це насамперед конструктивні особливості рухомого складу автомобільного транспорту (тягові і гальмові властивості, керованість та стійкість при керуванні, маневреність і т.ін.) і умови, при яких даний ТЗ працює (тип дорожнього покриття, ширина проїзної частини, інтенсивність руху, час доби і період року, кліматичні та метеорологічні умови, наявність на шляху проходження світлофорів і переїздів, кваліфікація водіїв).

Середня технічна швидкість руху транспортного засобу у міських умовах становить 20—28 км/год, на приміських маршрутах руху — 25—45, на міжміських лініях — 40—65 км/год.

Показник експлуатаційної швидкості залежить від умов організації транспортної роботи (обґрунтоване складання розкладів руху ТЗ, чіткість його дотримання, усунення довготривалих зупинок рухомого складу на проміжних зупинних пунктах і кінцевих станціях маршруту і т.п.) і часу, необхідного для входу (виходу) пасажирів на зупиночних пунктах. При міських пасажирських перевезеннях на це нерідко витрачається до 30% часу рейса.

Середня експлуатаційна швидкість руху ТЗ при міських перевезеннях складає 14—23 км/год, на приміських пасажирських маршрутах — 20—35 км/год.

Середня швидкість сполучення — умовна середня швидкість автобуса, з якою він доставляє пасажирів від місця посадки до місця виходу.

Швидкість сполучення залежить від динамічних якостей автобуса, дорожніх умов, довжини перегонів, розмірів потоку пасажирів, інтенсивності дорожнього руху, забезпечення безпеки руху, довжини маршруту і коефіцієнта змінності пасажирів. У міських умовах вона складає 16—25 км/год, у приміському сполученні — 22—40 км/год.

Розрахунок часу відстою в кінцевих пунктах маршруту при жорсткому розкладі рекомендується проводити за формулою:

$$T_{от} = \frac{t_0}{6} - \frac{t_0^2}{2885} + 2 \quad (2.2)$$

де $T_{от}$ — мінімальний час на зміну напрямку, год;

t_0 — час оборотного рейсу на маршруті, год.

Змінний розклад руху ТЗ може оперативнo мінятися на протязі доби для групи рухомого складу, що працюють на маршруті, або для всіх автобусів. При складанні розкладу час планового проходження кожного зупинного пункту маршруту не визначається. Контролюється тільки час прибуття і відправлення на кінцевих пунктах маршруту і на декількох проміжних зупинних пунктах. Компенсація запізньєнь за рахунок скорочення часу відстою забороняється, що дозволяє знизити непродуктивні пробіги автобусів і підвищити ефективність їхнього використання при зниженні розрахункової потреби автобусів і водіїв. При різкій зміні умов руху і запізненнях із прибуттям на кінцевий пункт маршруту розклад може оперативнo змінюватися, а інтервали руху — збільшуватися.

Приміські маршрути по специфіці перевезень пасажирів можна розділити на чотири групи:

- перша — маршрути, близькі до міського. Зупинні пункти розташовані через 0,7—0,9 км, інтервал руху 15—20 хв. Це маршрути для перевезення робітників та службовців від місця проживання в приміській зоні до місця роботи в місті і назад;

- друга — маршрути, на яких відбуваються культурно-побутові

поїздки сільського населення. Зупинки розташовуються через 1,5 км і більше, інтервал — 1,5 год і більше; рейси можуть виконуватися не щодня, а у визначені дні тижня. Найбільш напруженими є святкові, суботні і неділі. Автобуси приміських сільських маршрутів у період навчального року забезпечують також безкоштовне перевезення школярів;

- третя — маршрути, що ведуть до аеропортів, розташованим у приміській зоні. Вони обслуговуються автобусами з м'якими сидіннями, число пасажирів повинне відповідати числу сидячих місць;

- четверта — маршрути, що обслуговують окремі промислові і будівельні організації, для перевезення робітників конкретної організації від місця проживання в приміській зоні до прохідних заводів і фабрик або вивезення робітників з міста на будівництво конкретних об'єктів у сільській місцевості, або надання допомоги у проведенні сільськогосподарських робіт.

Необхідне число автобусів для пасажирських перевезень на перспективний рік

$$A_n = \frac{Q_n l_{cp} \eta_c \eta_m}{365 q_{cp} \gamma_d \alpha_e v_e T_n \beta} \quad (2.3)$$

Міжміські пасажирські перевезення повинні бути погоджені з роботою інших видів пасажирського транспорту. Якість перевезень забезпечується за рахунок мінімальних витрат часу на придбання квитка на поїздку, швидкості сполучення на маршруті, комфортабельності поїздки, обслуговування пасажирів на автовокзалах.

2.4. Методи проектування маршрутів пасажирського сполучення

Вивчення та встановлення закономірностей коливання пасажиропотоків на автомобільному транспорті для різних видів перевезень (приміські, міжміські) є важливим та актуальним завданням, спрямованим на

раціональну організацію роботи транспорту з метою повного задоволення населення в перевезеннях.

Використання пасажиропотоків дає можливість враховувати заповнення автобусів пасажирами і відповідно підбирати оптимальний рухомий склад на маршрутах, що в свою чергу, дозволяє покращити культуру обслуговування пасажирів.

Рекомендується в різних випадках застосовувати різні методи дослідження пасажиропотоків, зокрема:

- анкетний метод обстеження перевезень пасажирів;
- талонний метод обстеження перевезень;
- табличний метод:

- шляхом опитування пасажирів. Обліковці, що знаходяться на зупинних пунктах, опитують кожного пасажира про шлях його проходження, пересадки на інші види транспорту, реєструючи відповіді в відповідних графах таблиць. Обліковці, що знаходяться усередині салону транспортного засобу, враховують число пасажирів, що ввійшли, опитують їх, до якої зупинки вони проїжджають, про пункти пересадок, і отримані результати реєструють у таблицях;

- шляхом підрахунку кількості пасажирів, що входять у транспортний засіб і виходять з нього (без контакту з пасажирами). Підрахунок проводиться обліковцями, що можуть знаходитися як на зупинках, так і усередині салонів транспортних засобів. Трудомісткість обстеження за цим способом може бути значно знижена за рахунок застосування для підрахунку числа вхідних і вихідних пасажирів спеціальних автоматичних пристроїв (датчиків), розташованих безпосередньо на кожному транспортному засобі;

- візуальний (окомірний) метод обстеження пасажирських перевезень застосовується для оперативного визначення ступеня наповнюваності рухомого складу і потужності пасажиропотоку на найбільш

пасажиронапруженій ділянці кожного маршруту по годинах доби у визначені дні тижня.

Візуальну (окомірну) оцінку ступеня використання місткості транспортних засобів можуть здійснювати обліковці, які знаходяться на зупинках, фіксуючи орієнтовно і підраховуючи кількість вхідних і вихідних пасажирів, а також водії і кондуктори транспортних засобів.

Отримані в результаті обстеження дані використовуються для визначення кількості транспортних засобів, необхідних для обслуговування конкретних маршрутів, і складання оптимальних розкладів їхнього руху по цих маршрутах.

Можливо також одночасне комбіноване використання декількох методів обстеження пасажиропотоків на конкретних маршрутах і об'єктах.

РОЗДІЛ 3. УДОСКОНАЛЕННЯ ТРАНСПОРТНОЇ МЕРЕЖІ ПО ОБСЛУГОВУВАННЮ НАСЕЛЕННЯ ГОЩАНСЬКОГО РАЙОНУ

3.1. Встановлення об'ємів пасажирських перевезень та схем маршрутів руху

Пропонується розглянути три маршрути сполучення пасажирів (див. рис. 3.1):

Маршрут №1 „Рівне – Рясники” (довжина маршруту – 26,1 км).

Маршрут №2 „Рівне – Гоща” (через Рясники) (довжина маршруту 47,3 км).

Маршрут №3 „Рівне – Вовкошів” (довжина маршруту – 47,5 км).

Характеристика маршрутної системи по трьох маршрутах представлена в табл. 3.1.

Таблиця 3.1.

Характеристика маршрутної системи пасажирського сполучення
Гощанського району

Маршрут №1			
„Рівне – Рясники” (довжина маршруту – 26,1 км)			
№ НП	Назва НП	Відстань, км	К-ть жителів
1	Рівне АС	0	248813
2	Б. Криниця	6,6	3291
3	Антопіль	11,4	512
4	Бабин	17,7	2639
5	Рясники	26,1	1071
Маршрут №2			
„Рівне – Гоща” (через Рясники) (довжина маршруту 47,3 км)			
№ НП	Назва НП	Відстань, км	К-ть жителів
1	Рівне АС	0	248813
2	Б. Криниця	6,6	3291
3	Антопіль	11,4	512
4	Бабин	17,7	2639
5	Рясники	26,1	1071
6	Гоща АС	47,3	12032

Маршрут №3 „Рівне – Вовкошів” (довжина маршруту – 47,5 км)			
№ НП	Назва НП	Відстань, км	К-ть жителів
1	Рівне АС	0	248813
2	Б. Криниця	6,6	3291
3	Антопіль	11,4	512
4	Бабин	17,7	2639
5	Гоща	30,5	12032
6	Синів	34,6	1397
7	Липки	38,5	633
8	Вовкошів	47,5	4664

Визначення об'ємів перевезень

Соціальний норматив транспортної рухомості сільського населення для кожного СНП розраховано за формулою:

$$N_{T(i)} = N_{TB} \cdot k_1(i) \cdot k_2(i) \cdot k_3(i) \quad (3.1)$$

де $k_1(i)$ - коефіцієнт віддаленості СНП від обласного, районного центру чи іншого міста;

$k_2(i)$ - коефіцієнт соціальної структури населення СНП;

$k_3(i)$ - коефіцієнт наявності у населення приватного легкового транспорту.

Враховуючи те, що пасажирів, які від'їжджають з СНП до обласного чи районного центру, повинні мати можливість повернутись до СНП у той же день, мінімальна кількість рейсів за добу для кожного СНП визначали як:

$$P_{Д(i)} = \frac{N_{жит(i)} \cdot N_{T(i)}}{k_{\text{вм}} \cdot q_i \cdot N_{\partial(i)} \cdot 52} \quad (3.2)$$

де $k_{\text{вм}}$ - коефіцієнт використання пасажиромісткості транспортного засобу, в розрахунках, приймаємо $k_{\text{вм}} = 0,7$;

q_i - пасажиромісткість ТЗ, який пропонується для обслуговування i -го СНП;

$N_{\partial(i)}$ - кількість робочих днів у тижні, коли обслуговується СНП (приймали у відповідності до рекомендацій, в залежності від чисельності жителів СНП).

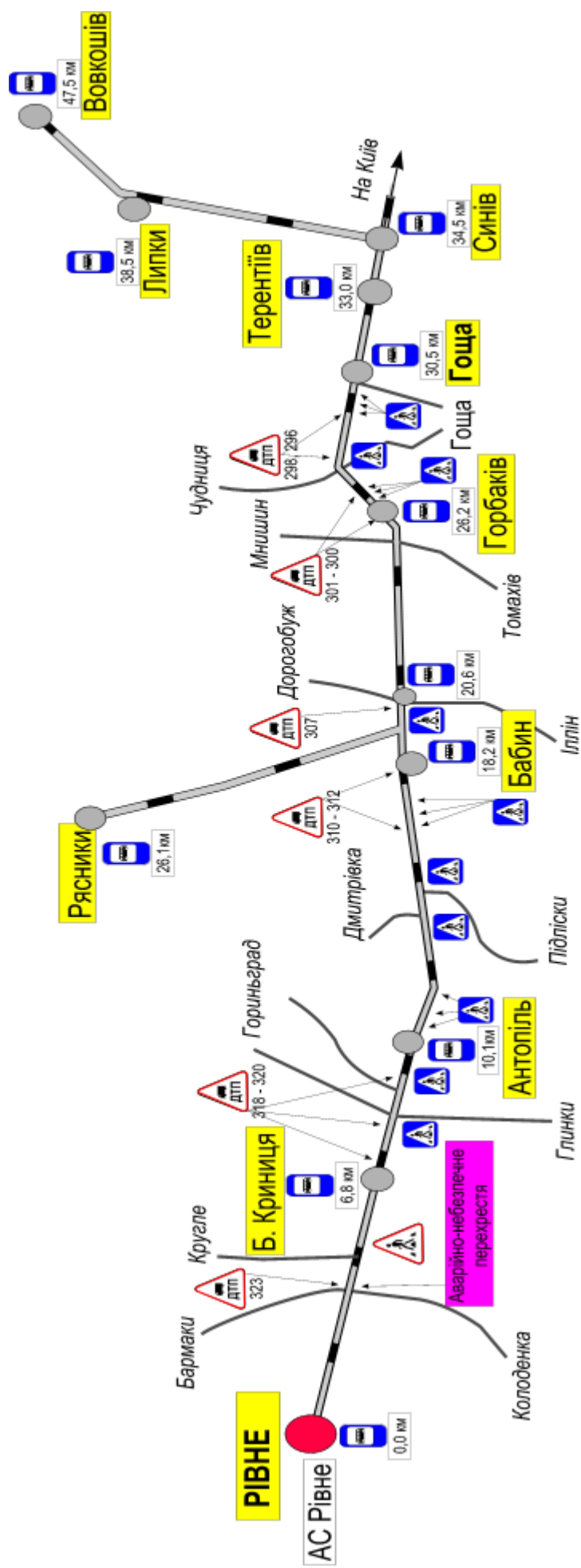


Рис. 3.1. Маршрутна система, що підлягає дослідженню

Коефіцієнт використання пасажиромісткості автобуса:

$$\gamma = \frac{Q \cdot l_c}{m \cdot n \cdot L_M} \quad (3.6)$$

де Q - кількість пасажирів що було перевезено;

l_c - середня відстань поїздки;

m - номінальна місткість автобуса, обчислена за соціальними нормативами, якими встановлюється кількість пасажирів, що можуть перевозитися на одному квадратному метрі вільної площі пола салону автобуса та кількістю місць для сидіння;

n - кількість рейсів, що виконують пасажирів;

L_M - довжина маршруту.

Експлуатаційна швидкість пасажирського транспорту, визначається за формулою:

$$V_e = \frac{n \cdot L_M + l_0 \cdot A}{T_H} \quad (3.3)$$

де T_H - час перебування автобусів у наряді,

Причому, експлуатаційна швидкість не повинна перевищувати нормативних значень V_n , визначених за залежностями, наведеними в табл. 3.2.

Таблиця 3.2

Нормативні значення швидкості сполучення V_n

Категорія доріг	Довжина маршруту	
	до 15 км включно	понад 15 км
I - III	$20,4 + 0,55 \cdot L_n$	$26,0 + 0,12 \cdot L_n$
IV	$19,9 + 0,32 \cdot L_n$	$24,5 + 0,09 \cdot L_n$
V	$19,1 + 0,18 \cdot L_n$	$22,0 + 0,06 \cdot L_n$

Об'єм пасажирських перевезень знаходимо за формулою

$$Q_{\text{доб}} = Q^{np} + Q^{36}, \quad (3.4)$$

Результати розрахунків подаємо у таблиці 3.3.

Знаходимо час роботи ТЗ на маршруті за формулою

$$T_{pm} = T_{kp} - T_{np}, \quad (3.5)$$

$$T_{pm} (\text{№ 1}) = 20 - 6 = 14 \text{ год.}$$

$$T_{pm} (\text{№ 2}) = 21 - 6 = 15 \text{ год.}$$

$$T_{pm} (\text{№ 3}) = 21 - 6 = 15 \text{ год.}$$

Обчислюємо об'єм перевезень на маршруті руху за рік за залежністю

$$Q_{pich} = Q_{dob} \cdot D_k \quad (3.6)$$

Отримані результати відображаємо у таблиці 3.3.

Визначаємо об'єм пасажирських перевезень у розрізі місяців. Отримані результати відображаємо у таблиці 3.3.

Обчислюємо середньомісячний об'єм перевезення пасажирів за формулою. Отримані результати відображаємо у таблиці 3.3.

$$Q_{msp} = \frac{Q_{pich}}{12} \quad (3.7)$$

Знаходимо коефіцієнт нерівномірності перевезень пасажирів за місяцями календарного року. Отримані дані відображаємо у таблиці 3.3.

$$k_m = \frac{Q_{max}^m}{Q_{msp}} \quad (3.8)$$

Обчислюємо об'єм пасажирських перевезень за днями тижня. Отримані дані відображаємо у таблиці 3.3.

Знаходимо середній об'єм перевезення пасажирів на маршруті руху за тиждень. Отримані дані відображаємо у таблиці 3.3.

$$Q_m = \frac{7Q_{pich}}{365} \quad (3.9)$$

Обчислюємо середньодобовий об'єм перевезень на маршруті за формулою. Отримані дані відображаємо у таблиці 3.3.

$$Q_{Дср} = \frac{Q_m}{7} \quad (3.10)$$

Таблиця 3.3

Результати розрахунків об'ємів перевезень пасажирів по маршрутах
сполучення

Маршрут №1 „Рівне – Рясники” (довжина маршруту – 26,1 км)							
№ НП	Назва НП	Відстань, км	К-ть жителів	Обеми перевезень за добу, пас/добу	Обеми перевезень за місяць, пас/місяць	Обеми перевезень за рік, пас/рік	Пасажоро-оборот за рік, пас-км
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Рівне АС	0	248813	-	-	-	-
2	Б. Криниця	6,6	3291	31,5	946,7	11518,5	165866,4
3	Антопіль	11,4	512	24,5	736,4	8960	129024
4	Бабин	17,7	2639	126,5	3795,8	46182,5	665028
5	Рясники	26,1	1071	51,3	1540,4	18742,5	269892
Всього				233,9	7019,4	85403,5	1229810,4
Маршрут №2 „Рівне – Гоша” (через Рясники) (довжина маршруту 47,3 км)							
№ НП	Назва НП	Відстань, км	К-ть жителів	Обеми перевезень за добу, пас/добу	Обеми перевезень за місяць, пас/місяць	Обеми перевезень за рік, пас/рік	Пасажоро-оборот за рік, пас-км
1	Рівне АС	0	248813	-			
2	Б. Криниця	6,6	3291	157,7	4733,6	57592,5	829332
3	Антопіль	11,4	512	24,5	736,4	8960	129024
4	Бабин	17,7	2639	126,5	3795,8	46182,5	665028
5	Рясники	26,1	1071	51,3	1540,4	18742,5	269892
6	Гоша АС	47,3	12032	57,6	1730,6	21056	303206,4
Всього				417,9	12537	152533,5	2196482,4
Маршрут №3 „Рівне – Вовкоші” (довжина маршруту – 47,5 км)							
№ НП	Назва НП	Відстань, км	К-ть жителів	Обеми перевезень за добу, пас/добу	Обеми перевезень за місяць, пас/місяць	Обеми перевезень за рік, пас/рік	Пасажоро-оборот за рік, пас-км

1	2	3	4	5	6	7	8
1	Рівне АС	0	248813	-			
2	Б. Криниця	6,6	3291	157,7	4733,6	57592,5	829332
3	Антопіль	11,4	512	24,5	736,4	8960	129024
4	Бабин	17,7	2639	126,5	3795,8	46182,5	665028
5	Гоща	30,5	12032	57,6	1730,6	21056	303206,4
6	Синів	34,6	1397	66,9	2009,3	24447,5	352044
7	Липки	38,5	633	30,3	910,4	11077,5	159516
8	Вовкошів	47,5	4664	22,3	670,8	8162	117532,8
Всього				486,2	14587,2	177478	2555683,2

Обчислюємо річний пасажирообіг згідно маршрутів руху. Отримані дані відображаємо у таблиці 3.4.

$$P_{річ} = Q_{річ} \cdot l_{ср} \quad (3.11)$$

Зведені дані розрахунків по маршрутах відображені у таблиці 3.4.

Таблиця 3.4

Зведені дані по розрахунку пасажирообороту на маршрутах сполучення

Маршрут перевезень	Довжина маршруту, км	Об'єм перевезень, пас/рік	Середня дальність поїздки, км	Пасажирообіг за рік, па.с.км
Маршрут №1 „Рівне – Рясники”	26,1	85403,5	14,4	1229810,4
Маршрут №2 „Рівне – Гоща” (через Рясники)	47,3	152533,5	14,4	2196482,4
Маршрут №3 „Рівне – Вовкошів”	47,5	177478	14,4	2555683,2

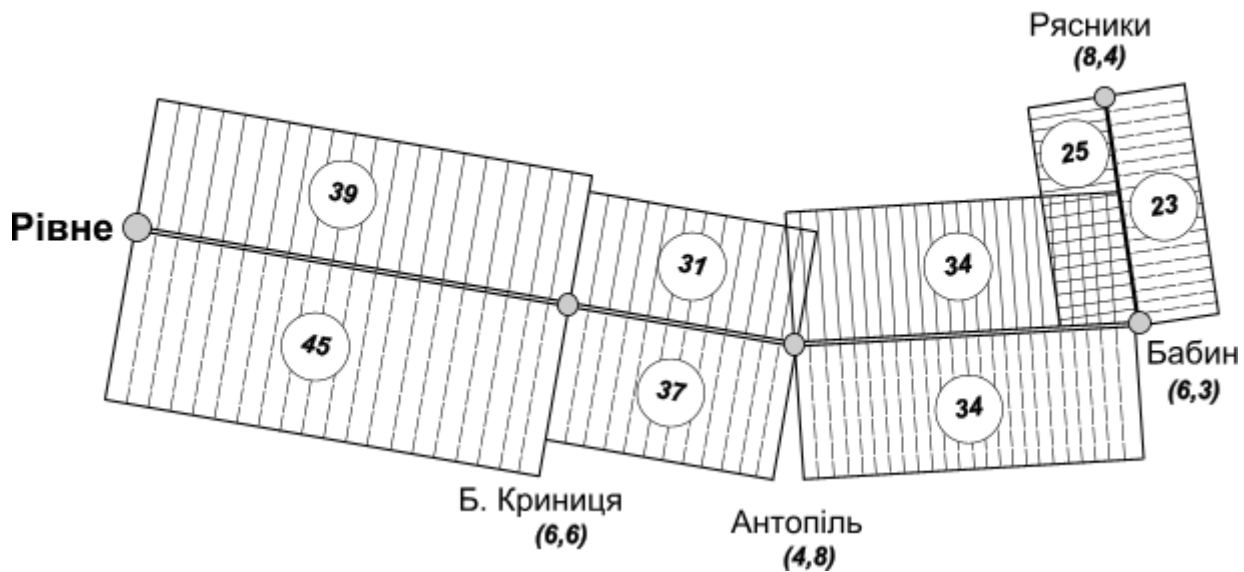


Рис. 3.2 Пасажиропотоки на маршруті Рівне – Рясними (за добу)

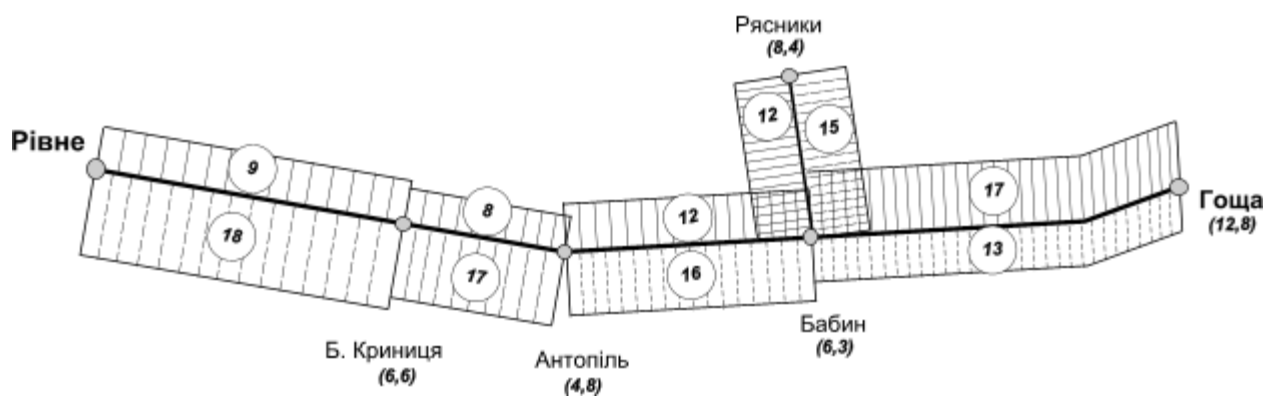


Рис. 3.3. Пасажиропотоки на маршруті Рівне – Гоща (через Рясними) (за оборотний рейс)

3.2. Обґрунтування факторів, які впливають на ціноутворення при перевезеннях пасажирів

В ряді робіт вітчизняних та зарубіжних вчених відмічений взаємозв'язок між транспортною рухомістю та коефіцієнтом вільних засобів населення при виконанні внутрішньоміських та приміських поїздок.

За період з 2015 – 2019 рр. тариф на виконання 1км пробігу автотранспортного засобу в приміському сполученні зріс приблизно в два рази (з 78,0 коп/км до 1,10 коп/км), що відповідно позначилось на вартості квитків на проїзд як в автобусах загального користування, які належать підприємствам державної або колективної форми власності так і на вартості проїзду в маршрутних таксі приватних перевізників.

Вказану обставину, можна розглядати як основу при формуванні регіональної тарифної політики на пасажирські перевезення в приміському сполученні.

Тарифи на перевезення безпосередньо пов'язані з собівартістю виконуваної роботи.

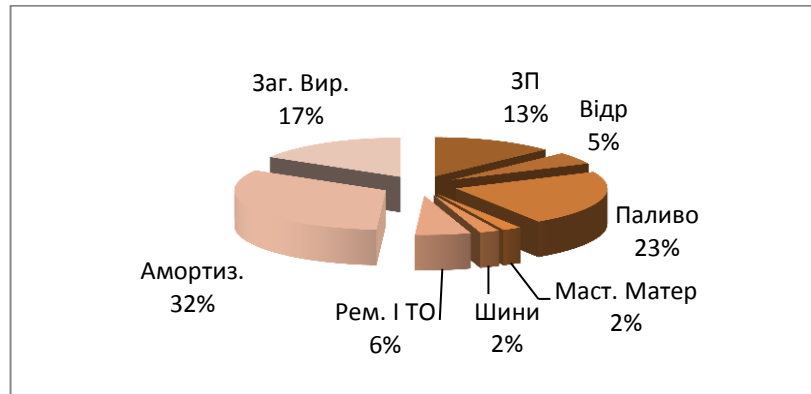
Вагоме місце в структурі собівартості пасажирських перевезень за статтями витрат займає паливо (див. рис. 3.4).

Частка витрат на паливо (в залежності від типу рухомого складу та пасажиромісткості транспортного засобу) зростає від 20...23% в 2015 році до 40...50% у 2019 році.

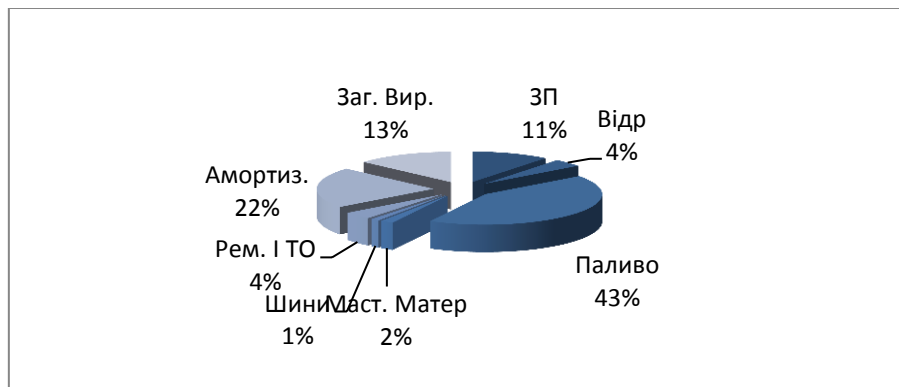
Цей факт пояснюється нестабільною ситуацією та ціновими катаклізмами українського ринку нафтопродуктів.

На ринку нафтопродуктів України станом на березень – квітень 2016 року середні роздрібні ціни на бензини складають: А-92 — 19,90 грн/л, А-95 — 20,2 грн/л. Середня роздрібна ціна на дизельне паливо складає – 19,6 грн/л.

Для пошуку компромісного рішення, яке враховувало б інтереси як виробника (перевізника) так і споживача (пасажир) необхідний підхід до формування тарифів, який ґрунтується на використанні оптимального парку транспортних засобів, що працюють на пасажирських маршрутах.



а)



б)

Рис. 3.4. Структура собівартості виконання 1 км пробігу за статтями витрат:
а) – 2015 рік; б) – 2019 рік.

3.3. Алгоритм встановлення тарифів на перевезення пасажирів

Розмір тарифу на перевезення пасажирів знаходиться за залежністю:

$$T = S \cdot (1 + R) \quad (3.12)$$

Для прикладу, тариф на здійснення 1 пасажирокілометра знаходиться за формулою:

$$T_{грн/пкм} = S_{грн/пкм} \cdot (1 + R) \quad (3.13)$$

Вартість здійснення перевезення одного пасажирів $S_{нас}$ знаходимо за

залежністю:

$$S_{пас} = \frac{S_{1км} \cdot l_{сер}}{q \cdot \gamma \cdot \beta}, \text{ грн./пас} \quad (3.14)$$

Здійснення 1 пас. км $S_{паскм}$ обчислюється:

$$S_{паскм} = \frac{S_{1км}}{q \cdot \gamma \cdot \beta}, \text{ грн./пкм} \quad (3.15)$$

Одна година роботи транспортного засобу на маршруті руху визначається:

$$S_{год} = S_{1км} \cdot v_e \quad (3.16)$$

Експлуатаційна швидкість руху ТЗ обчислюється за залежністю:

$$v_e = \frac{L_{заг}}{T_n}, \text{ км/год} \quad (3.17)$$

3.4. Розрахунок собівартості перевезень за статтями витрат

ЗП водіїв пасажирського транспорту, що працює на встановлених маршрутах руху обчислюється за виразом:

$$ЗП_{вод1км} = \frac{ЗП_{вод/год} \cdot (1 + K_1 + K_2 + \dots + K_n)}{v_e}, \text{ рн./км} \quad (3.18)$$

З іншої точки зору ЗП шоферів може бути знайдена як:

$$ЗП_{вод1км} = \frac{ЗП_{вод/год}}{v_e \cdot Y_{мар}} \quad (3.19)$$

Питома маса тарифної частини у ЗП шоферів на автобусних маршрутах повинна становити 0,5 - 0,6.

Зарплата ремонтних працівників АТП обчислюється за аналітичною залежністю:

$$ЗП_{p.p.1км} = \frac{ЗП_{p.p.}}{L_p} \quad (3.20)$$

Її визначення $ЗП_{p.p.}$ ґрунтується на трудомісткості робіт з ТО та ТР та обчислюється за залежністю:

$$ЗП_{p.p.} = \sum T_p \cdot ЗП_{p.p./год} \cdot (1 + \sum K), \text{ грн.} \quad (3.21)$$

Трудомісткість робіт з ТО і ТР для встановлених ТЗ обчислюється за аналітичною залежністю:

$$\sum T_{p,ТОiP} = A D_p \cdot T_{p.ЩО} + T_{p,ТО-1} \cdot N_{ТО-1} + T_{p,ТО-2} \cdot N_{ТО-2} + \frac{L \cdot T_{p.ПР}}{1000}, \quad (3.22)$$

Оплата праці для інших категорій працюючих на АТП обчислюється у процентному відношенні за формулою

$$ЗП_{ік} = ЗП_{е} \cdot V_{ік} \quad (3.23)$$

Загальні витрати на заробітню плату обчислюються за формулою:

$$ЗП_{1км} = ЗП_{е} + ЗП_{p.p.} + ЗП_{ік} \quad (3.24)$$

Видатки на соціальні заходи визначаються за залежністю

$$B_{сз} = K_{сз} \cdot ЗП_{1км}, \quad (3.25)$$

Витрати пального B_n на 1 км шляху транспортного засобу знаходимо з умови:

$$B_n = 0,01 H_n \cdot (1 + K_\Sigma) \cdot C_n, \text{ грн/км}, \quad (3.26)$$

Грошові відрахування на мастильні матеріали знаходимо згідно виразу:

$$B_{M,3Ч} = 0,01 \cdot B'_n \cdot (N_M \cdot C_M + N_{mp} \cdot C_{mp} + N_{nl} \cdot C_{nl} + N_C \cdot C_C) \text{ грн/км}, \quad (3.27)$$

Обчислення B'_n проводимо відповідно до залежності:

$$B'_n = 0,01 \cdot H_n \cdot (1 + 0,01 \Sigma K_\Sigma) \quad (3.28)$$

Відрахування на матеріали та запасні частини обчислюємо згідно:

$$B_{M,3Ч,км} = \frac{1}{L} \cdot \left[N_{цо} \cdot H_{цо,М} + N_{ТО-1} \cdot H_{ТО-1,М} + N_{ТО-2} \cdot H_{ТО-2,М} + \frac{L \cdot (H_{p,М} + H_{p,3Ч})}{1000} \right] \quad (3.29)$$

Відрахування для придбання шин на 1 км пробігу ТЗ знаходимо за залежністю:

$$B_{ш} = \frac{C_{ш} \cdot K_{ш}}{H_{ш} \cdot K_K}, \text{ грн./км} \quad (3.30)$$

Витрати на амортизацію ТЗ обчислюємо згідно аналітичної залежності:

$$B_a = \frac{C_a \cdot N_a}{100 \cdot L_p}, \text{ грн./км} \quad (3.31)$$

3.5. Обґрунтування тарифів для пасажирських маршрутів Гощанського району

Розрахунок тарифів виконується за такими моделями автобусів: Богдан А-1452, Богдан А-09214, Yutong ZK6737D.

Таблиця 3.5

Технічна характеристика вказаних ТЗ

№ п/п	Моделі автобусів	Пасажиromісткість, місць для сидіння		Двигун (вид палива)	Потужність двигуна, кВт (к.с.)	Колісна формула	Габаритна довжина автобуса, м	Країна виробник
		Для сидіння	Загальна					
1	Богдан А-1452	39	70	дизель	143 (195)	4x2.2	9,88	Україна
2	Богдан А-09214	22	46	дизель	107 (145)	4x2.2	7,42	Україна
3	Yutong ZK6737D	23	31	дизель	103 (140)	4x2.2	7,33	-

Таблиця 3.6

Техніко-експлуатаційні показники роботи ТЗ на пасажирських маршрутах

№ п/п	Моделі автобусів	Час в наряді, год.	Експлуатаційна швидкість, км/год	Коефіцієнти використання			Річний пробіг автобуса, тис. км
				пробігу	Пасажиromісткості	парку	
1	Богдан А-1452	14	52	0,95	0,4	0,95	71,2
2	Богдан А-09214	14	52	0,95	0,5	0,95	71,2
3	Yutong ZK6737D	14	52	0,95	0,5	0,95	71,2

Таблиця 3.7

Розрахунок витрат на оплату праці водіїв пасажирського транспорту

Моделі автобусів	Богдан А-1452	Богдан А-09214	Yutong ZK6737D
1	2	3	4
1. Годинна тарифна ставка (основна ЗП), коп/год	795	765	760,5
2. Додаткова заробітна плата, коп/год, в т.ч.:			
2.1. Доплати:			
2.1.1 за роботу з ненормованим робочим днем - до 25%	198,75	191,25	190,125
2.1.2 за розривний графік руху - до 30%	238,5	229,5	228,15

Продовження табл. 3.7

2.1.3 за роботу в нічний час - 40% за кожну годину роботи (тривалість роботи в нічний час -до 20% робочого часу).	0	0	0
2.2 Надбавки:			
2.2.1 за класність (25 %)	198,75	191,25	190,125
2.2.2 за високі досягнення у праці (50%)	397,5	382,5	380,25
2.3 Оплата відпусток, держобов'язків, (9,5%)	75,5	72,6	72,2
3. Заробітна плата основна і додаткова, грн/год	19,04	18,32	18,21
4. Експлуатаційна швидкість, км/год	52	52	52
5. Заробітна плата, коп/1 км	98,61	98,23	96,02

Таблиця 3.8

Оплата праці для ремонтних працівників на 1 км пробігу

Моделі автобусів	Богдан А-1452	Богдан А-09214	Yutong ZK6737D
1	2	3	4
1.Річний пробіг, тис. км	71,2	71,2	71,2
2. Періодичність видів технічного обслуговування, км			
ТО - 1	5000	5000	5000
ТО - 2	20000	20000	20000
3. Нормативи трудомісткості :			
3.1. ЩО, люд.-год на одне обслуговування	1,4	0,8	0,8
3.2. ТО-1, люд.-год на одне обслуговування	10	5,8	4,2
3.3. ТО-2, люд.-год на одне обслуговування	40	24	10,2
3.4. Поточний ремонт, люд.-год/ 1000 км	9	6,2	8
4. Кількість обслуговувань на річний пробіг, одиниць:			
4.1 ЩО	365	365	365
4.2 ТО-1	11	11	11

4.3 ТО-2	4	4	4
5. Трудомісткість робіт з ТО і ПР, люд.-год:			
5.1 ЩО	511	292	292
5.2 ТО-1	110	63,8	46,2
5.3 ТО-2	160	96	40,8
5.4 Поточний ремонт	640,8	441,44	569,6
5.5 Всього	1421,8	893,24	948,6
6. Трудомісткість робіт з ТО і ПР на 1000 км пробігу, люд.-год	19,9	12,5	13,3
7. Годинна тарифна ставка ремонтних робітників (III розряд), коп/год	520	450	500
8. Розмір доплат і надбавок: (за інтенсивність праці - 12%; за високу професійну майстерність-12%; за високі досягнення у праці - 50%)	74%	74%	74%
9. Годинна тарифна ставка з урахуванням доплат і надбавок, коп/год	904,8	783	870
10. Годинна тарифна ставка з урахуванням оплати відпустки, коп/год	977	845	939
10. Заробітна плата ремонтних робітників на 1 км пробігу (ст.6*ст.10/1000), коп./км	19,51	10,60	12,51

Таблиця 3.9

Розрахунок витрат на паливо на 1 км пробігу

Моделі автобусів	Богдан А-1452	Богдан А-09214	Yutong ZK6737D
1	2	3	4
1. Лінійна норма витрат палива, л/100 км	23,4	16	13
2. Коефіцієнти коригування:			
2.1 робота в зимових умовах	до 5 % (середньомісячний - 1,7%)	до 5 % (середньомісячний - 1,7%)	до 5 % (середньомісячний - 1,7%)
3. Сумарний коригуючий коефіцієнт	26,70%	6,70%	11,70%

4. Додаткове споживання палива - на внутрішньогаражні роз'їзди	1 % від загальної кількості палива	1 % від загальної кількості палива	1 % від загальної кількості палива
5. Ціна палива, грн./л	19,6	19,6	19,6
6. Витрати палива на 1 км пробігу :			
л /км	0,294	0,201	0,163
коп / км	636	482	392
7. Витрати палива з урахуванням внутрішньогаражних роз'їздів	712	487	465

Таблиця 3.10

Видатки на мастильні матеріали на 1 км пробігу

Моделі автобусів	Богдан А-1452	Богдан А-09214	Yutong ZK6737D
1	2	3	4
1. Норми витрат мастильних матеріалів:			
1.1 моторні оливи, л/100 л	2,1	2,8	1,7
1.2 трансмісійні оливи, л/100 л	0,3	0,4	0,15
1.3 спеціальні оливи, л/100 л	0,1	0,15	0,05
1.4 пластичні мастила, кг/ 100 л	0,25	0,35	0,1
2. Ціна мастильних матеріалів, грн/л (кг):			
2.1 моторні оливи	22	22	25
2.2 трансмісійні оливи	45	45	45
2.3 спеціальні оливи	46,3	46,3	46,3

Продовження таблиці 3.10

2.4 пластикні мастила	28	28	28
3. Витрати мастильних матеріалів на 1 км пробігу, коп/км	107,9	147	122,5

Таблиця 3.11

Обчислення видатків на ТО і ТР на 1 км пробігу

Моделі автобусів	Богдан А-1452	Богдан А-09214	Yutong ZK6737D
1	2	3	4
1. Річний пробіг автобуса, тис. км	71,2	71,2	71,2
2. Кількість обслуговувань на річний пробіг, одиниць:			
2.1 ЩО	365	365	365
2.2 ТО-1	11	11	11
2.3 ТО-2	4	4	4
3. Нормативи витрат матеріалів на одне ТО, грн.:			
3.1 ЩО	6,94	5,94	6,71
3.2 ТО-1	34,97	24,97	17,21
3.3 ТО-2	83,26	78,26	63,58
4. Нормативи витрат на ремонт матеріалів і запасних частин, грн/1000 км	128	89,54	150,3
5. Витрати запасних частин і матеріалів на 1 км пробігу, коп/км	25	49	85,4

Таблиця 3.12

Затрати на авто шини на 1 км пробігу

Моделі автобусів	Богдан А-1452	Богдан А-09214	Yutong ZK6737D
1	2	3	4
1. Річний пробіг автобуса, тис. км	71,2	71,2	71,2
2. Кількість шин, одиниць	6	6	6
3. Розмір шин	11/70R22,5	215/75 R17,5	245/70R19,5
4. Норми експлуатаційного пробігу автомобільних шин, тис. км	75	75	85
5. Вартість шини, грн.	4150	2950	3000
6. Витрати на автомобільні шини на 1 км пробігу, коп/км.	41,5	42	34

Таблиця 3.13

Амортизаційні видатки на 1 км пробігу

Моделі автобусів	Богдан А-1452	Yutong ZK6737D	Богдан А-09214
1	2	3	4
1. Річний пробіг автобуса, тис. км	71,2	71,2	71,2
2. Ціна нового автобуса, грн.	798 250	425000	620000
3. Залишкова вартість автобуса, грн.	399125	212500	160000

4. Метод нарахування амортизації	прямолінійний	прямолінійний	прямолінійний
5. Річна норма амортизації, %	20 % від залиш кової	20 % від залиш кової	20% від залиш кової
6. Витрати на амортизацію автобуса на 1 км пробігу, коп/км	152,1	129,6	96,4

Таблиця 3.14

Собівартість виконання 1 км пробігу за статтями витрат (коп/км)

Моделі автобусів	Богдан А-1452	Yutong ZK6737D	Богдан А-09214
1	2	3	4
1. Заробітна плата, всього:	59,7	49,3	51,0
в т.ч.			
1.1 водіїв	36,61	35,23	35,02
1.2 ремонтних робітників	19,5	10,6	12,5
1.3 інших категорій	3,6	3,5	3,5
2. Відрахування на соціальні заходи	23,1	19	19,7
3. Паливо	712	487	465
4. Мастильні матеріали	107,9	147	122,5
5. Автомобільні шини	41,5	42	34
6. Ремонт і технічне обслуговування автомобілів	25	49	85,4
7. Амортизація автотранспорту	152,1	129,6	96,4
8. Загальновиробничі витрати	58,5	56,3	56
Собівартість	1179,81	979,23	930,02

Дані по розрахунку тарифів на пасажирські перевезення

Моделі автобусів	Богдан А-1452	Богдан А-09214	Yutong ZK6737D
1	2	3	4
1. Собівартість виконання 1 км пробігу, коп/км	1180	980	930
2. Транспортна робота одиниці рухомого складу в пкм на 1 км пробігу, пкм/км	26,6	21,8	14,7
3. Середня відстань поїздки 1 пасажир, км	14,4	14,4	14,4
4. Рівень рентабельності, %	15	15	15
5. Тариф на виконання, коп:			
- одного пасажирокілометра	49,0	47,6	62,7
- одного кілометра пробігу	1357	1127	1069

3.6. Визначення приведених витрат для різних транспортних засобів

Зведені витрати визначаємо по кожній моделі транспортних засобів, що працюють на маршруті.

Зведені витрати на 1 пкм можна визначити наступним чином:

$$Z_T = \sum S_T + \frac{E_H C_T}{P},$$

C_T - ціна транспортного засобу, задіяного на перевезеннях пасажирів на маршруті.

Результати розрахунків зведених витрат на маршруті по кожному виду транспортних засобів наведено на діаграмі, див. рис. 3.7.

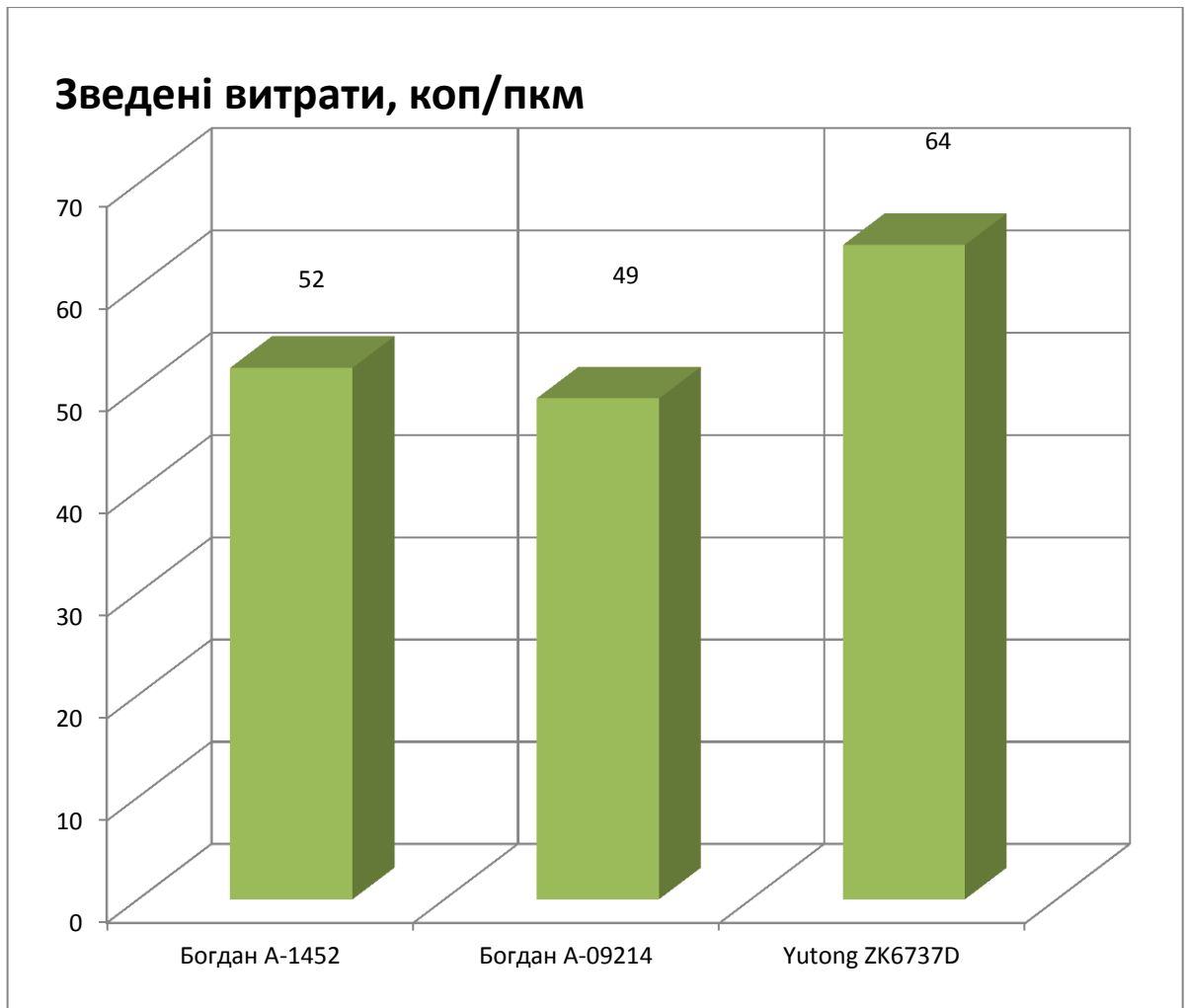


Рис. 3.5. Зведені витрати по марках транспортних засобів на маршруті

Витрати визначаємо як добуток собівартості перевезень на річний пасажирообіг на маршруті:

$$B = S_{пкм} \cdot P_{річ} \quad (3.32)$$

Величину доходу визначаємо як добуток тарифу на перевезення на річний пасажирообіг:

$$Д = T_{пкм} \cdot P_{річ} \quad (3.33)$$

Різниця між доходами та витратами дасть річний прибуток, від перевезень пасажирів, прогнозованого пасажирообігу, по заданому маршруту:

$$П = Д - В \quad (3.34)$$

Результати розрахунків представлені у вигляді табл. 3.16 – 3.18.

Таблиця 3.16

Прогнозовані значення доходів, витрат та прибутку

Маршрут №1 „Рівне – Рясники”

Модель транспортного засобу	Богдан А-1452	Богдан А-09214	Yutong ZK6737D
Доходи, грн	133879,4	127429,3	155990,5
Витрати, грн	116416,9	110808,1	135643,9
Прибуток, грн	17462,5	16621,2	20346,5

Таблиця 3.17

Прогнозовані значення доходів, витрат та прибутку

Маршрут №2 „Рівне – Гоща” (через Рясники)

Модель транспортного засобу	Богдан А-1452	Богдан А-09214	Yutong ZK6737D
Доходи, грн	239113,2	227593,0	278604,3
Витрати, грн	207924,5	197907,0	242264,6
Прибуток, грн	31188,6	29686,0	36339,7

Таблиця 3.18

Прогнозовані значення доходів, витрат та прибутку

Маршрут №3 „Рівне –Вовкошів”

Модель транспортного засобу	Богдан А-1452	Богдан А-09214	Yutong ZK6737D
Доходи, грн	278216,5	264812,4	324165,8
Витрати, грн	241927,3	230271,6	281883,3
Прибуток, грн	36289,1	34540,7	42282,4

Виходячи з вище наведених розрахунків, можна зробити висновок, що за критерієм приведених витрат, для перевезень пасажирів в приміському сполученні по маршрутах в Гоцанського району доцільно використовувати автобуси БОГДАН А-092, для якого цей критерій є мінімальним.

3.7. Вибір та обґрунтування кількості рухомого складу для роботи на встановлених маршрутах руху

Визначаємо час оборту згідно даних:

$$t_{\text{рух}} = \Sigma t_{\text{рух}} + \Sigma t_{\text{пр}} \quad (3.35)$$

$$t_{\text{рух}} (1) = 6,5 + 35 + 6,6 + 35 = 83,1 \text{ хв (приймаємо 90 хв)}$$

$$t_{\text{рух}} (2) = 6,8 + 60 + 7,6 + 60 = 134,4 \text{ хв (приймаємо 140 хв)}$$

$$t_{\text{рух}} (3) = 6,8 + 60 + 7,6 + 60 = 134,4 \text{ хв (приймаємо 140 хв)}$$

Враховуючи час на оберт та інтервал руху автобусів, визначаємо експлуатаційну кількість автобусів:

$$A_e = \frac{t_{\text{об}}}{I} \quad (3.36)$$

Приймаємо інтервал руху 3 години (180 хв).

$$A_e(1) = \frac{90}{180} = 0,5$$

$$A_e(2) = \frac{140}{180} = 0,75$$

$$A_e(3) = \frac{140}{180} = 0,75$$

На маршрутах можна використовувати автобуси:

I – Yutong ZK6737D – $q = 23$ пас

II – БОГДАН А092 – $q = 25$ пас

Визначаємо годинну продуктивність кожної марки автобуса в годину “пік”:

$$Q_{год} = q_{заг} \cdot \gamma_n \cdot \eta_{зм} \cdot Z_{ргод} \quad (3.37)$$

Маршрут № 1:

$$Q_{годI} = 21 \cdot 1 \cdot 4,05 \cdot 0,5 = 42 \text{ пас.}$$

$$Q_{годII} = 25 \cdot 1 \cdot 4,05 \cdot 0,5 = 50 \text{ пас.}$$

Маршрут № 2:

$$Q_{годI} = 21 \cdot 1 \cdot 4,87 \cdot 0,75 = 77 \text{ пас.}$$

$$Q_{годII} = 25 \cdot 1 \cdot 4,87 \cdot 0,75 = 91 \text{ пас.}$$

Маршрут № 3:

$$Q_{годI} = 21 \cdot 1 \cdot 4,05 \cdot 0,75 = 64 \text{ пас.}$$

$$Q_{годII} = 25 \cdot 1 \cdot 4,05 \cdot 0,75 = 71 \text{ пас.}$$

Визначаємо потрібну кількість автобусів (рейсів на добу) на маршруті № 1:

$$A_e = \frac{Q_{доб}}{Q_{год}} \quad (3.38)$$

$$A_{eI} = \frac{234}{42} = 5,5$$

$$A_{eII} = \frac{234}{50} = 4,68$$

Визначаємо потрібну кількість автобусів (рейсів на добу) на маршруті № 2:

$$A_{eI} = \frac{417}{77} = 5,41$$

$$A_{eII} = \frac{417}{91} = 4,58$$

Визначаємо потрібну кількість автобусів (рейсів на добу) на маршруті № 3:

$$A_{eI} = \frac{482}{64} = 7,5$$

$$A_{eII} = \frac{482}{71} = 6,78$$

Таким чином, на маршруті №1 „Рівне – Рясники” доцільно використовувати один автобус БОГДАН А092 пасажиромісткістю 25 пасажирів, який буде виконувати 5 рейсів, на маршруті №2 „Рівне – Гоща” (через Рясники) один автобус БОГДАН А092, який буде виконувати 3 рейси на добу, на маршруті №3 „Рівне – Вовкошів” - один автобус БОГДАН А092, який буде виконувати 4 рейси на добу.

Технічна характеристика автобусів, що можуть використовуватись для приміських перевезень, наведена в додатку.

3.8. Формування розкладу руху транспортних засобів та маршрутів

Формування маршрутів у пакети переслідує мету підвищення рентабельності перевезень за рахунок покращення техніко - експлуатаційних показників роботи автобусів, що входять до пакету в наслідок чого частина автобусів може бути вивільнена для роботи на других маршрутах.

Розклади руху автобусів на маршрутах №1, №2, №3 (умовні)

Маршрут №1		Маршрут №2		Маршрут №3	
Оборотний рейс		Оборотний рейс		Оборотний рейс	
Початок, год. хв.	Закінчення, год. хв.	Початок, год. хв.	Закінчення, год. хв.	Початок, год. хв.	Закінчення, год. хв.
5.00	6.30	6.00	8.20	6.30	8.50
8.00	9.30	9.30	11.50	10.10	12.30
11.00	12.30	16.00	18.20	13.40	16.00
14.30	16.00	—	—	18.00	20.20
17.30	19.00	—	—	—	—



Рис. 3.6. Графічне зображення графіків руху ТЗ на маршрутах №1, №2, №3.

Графіки руху автобусів маршрутами №1, №2, №3 сформувати в єдиний пакет, як показано на рис. 3.7.

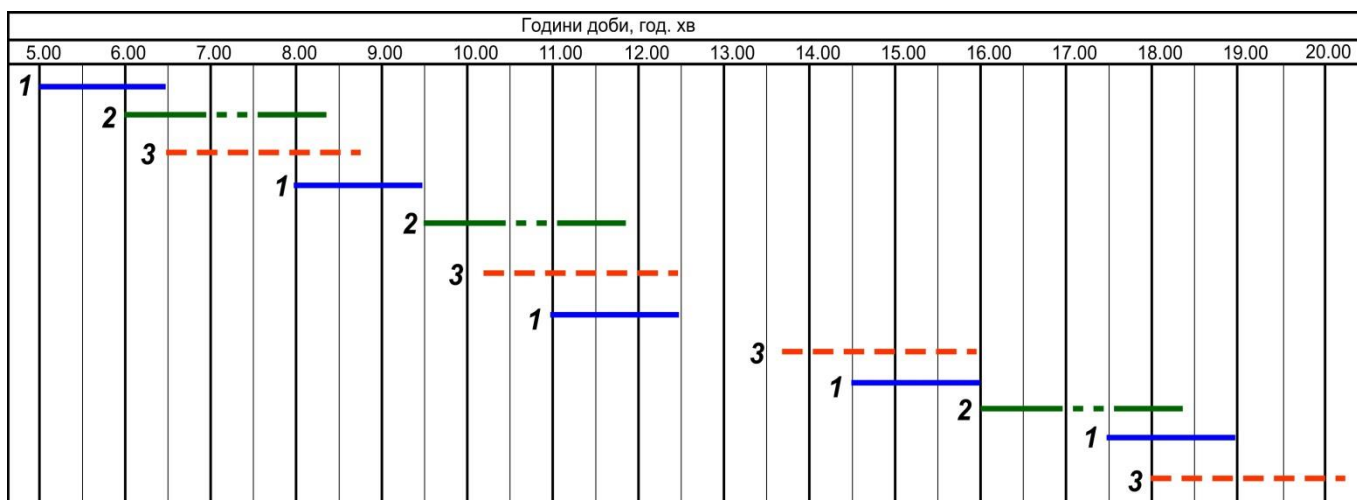


Рис. 3.7. Формування у пакет графіків руху ТЗ за маршрутами №1, №2, №3

Сформувати графіки руху автобусів маршрутів №1, №2, №3 у окремі пакети за зразком, що дається на рис. 3.8.

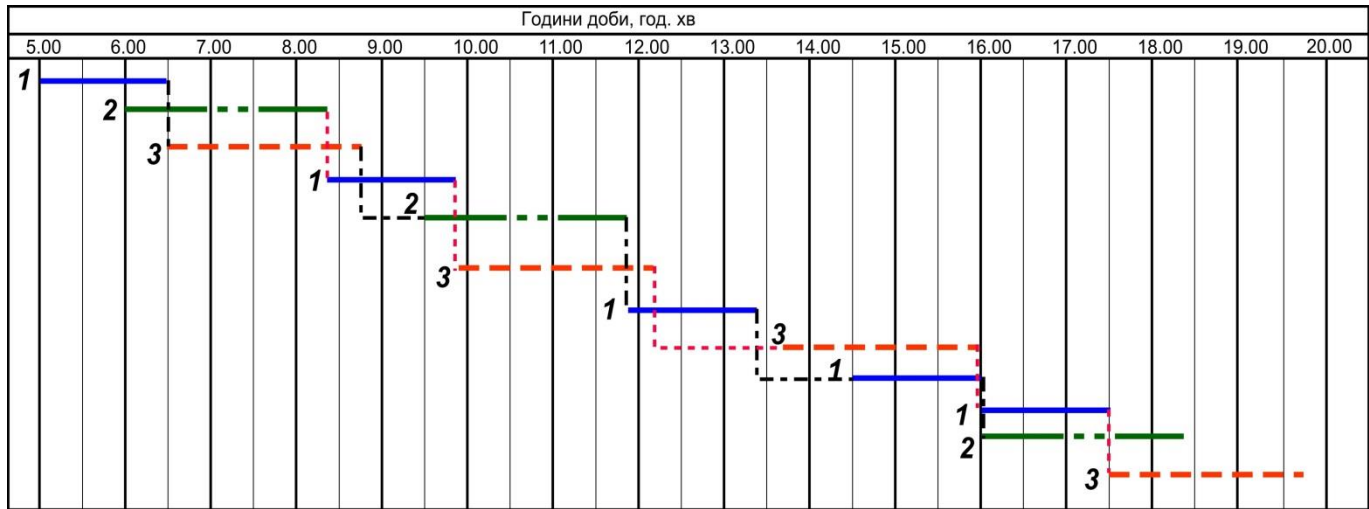


Рис.3.8. Процедура графічного складання розкладу руху автобусів для пакета маршрутів №1, №2, №3

На підставі даних таблиці сформувати нові пакети графіків руху автобусів маршрутами №1, №2, №3 (рис. 3.9.).

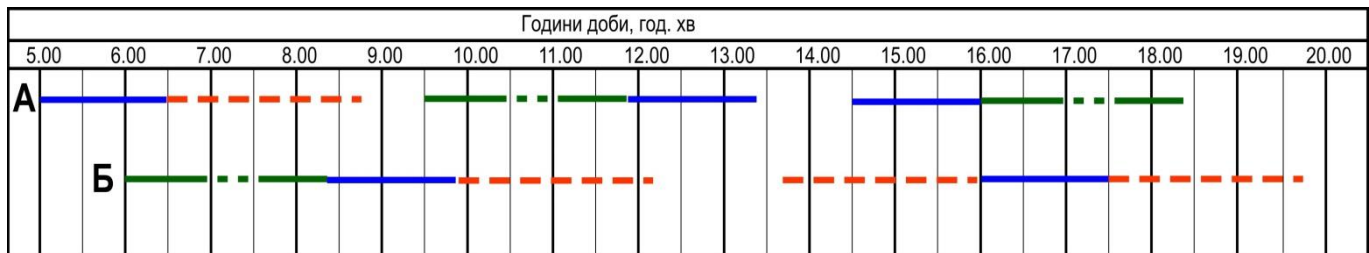


Рис. 3.9. Графічне зображення графіків руху автобусів маршрутами №1, №2, №3, сформованих у пакети А і Б

Перетворити дані табл. 3.19 у розклади руху автобусів для пакетів А і Б маршрутів №1, №2, №3 (табл. 3.20). Кожен пакет маршрутів обслуговує один автобус.

Розклади руху автобусів маршрутами №1, №2, №3, сформованих у пакети А і

Б

Пакет маршрутів А		Найменування маршрутів	Пакет маршрутів Б		Найменування маршрутів
Оборотний рейс			Оборотний рейс		
Початок, год. хв.	Закінчення, год. хв.		Початок, год. хв.	Закінчення, год. хв.	
5.00	6.30	№1 „Рівне – Рясники”	6.00	8.20	№2 „Рівне – Гоща” (ч/з Рясники)
6.30	8.50 перерва	№3 „Рівне – Вовкошів”	8.20	9.50	№1 „Рівне – Рясники”
9.30	11.50	№2 „Рівне – Гоща” (ч/з Рясники)	9.50	12.10	№3 „Рівне – Вовкошів”
11.50	13.20	№1 „Рівне – Рясники”	Обідня перерва		
Обідня перерва			13.40	16.00	№3 „Рівне – Вовкошів”
14.30	16.00	№1 „Рівне – Рясники”	16.00	17.30	№1 „Рівне – Рясники”
16.00	18.20	№2 „Рівне – Гоща” (ч/з Рясники)	17.30	19.50	№3 „Рівне – Вовкошів”

Визначити варіант системи організації праці водіїв (СОПВ), який доцільно застосувати до пакетів А і Б маршрутів №1, №2, №3 з метою розроблення місячного графіка роботи водіїв. Для цього встановлюється середній час перебування водіїв у наряді і за допомогою даних табл. 3.21 визначається форма організації праці водіїв. Наприклад, на маршрутах у

першому пакеті автобус розпочинає працювати о 5 год. 30 хв., а закінчує о 18 год. 30 хв. Без урахування обідніх перерв робочий час складає 10 год. 50 хв. До цього часу потрібно додати підготовчо-заклучний час, який для водіїв автобусів складає 24 хв. Загалом перебування в наряді двох водіїв складатиме 11 год 14 хв. Середній час перебування в наряді одного водія складатиме 5 год. 37 хв., або 5,6 год. Для часу перебування в наряді 5,6 год. СОПВ матиме значення 6/7 (табл. 3.21), тобто кожен водій повинен 6 днів працювати, а сьомий - відпочивати.

Таблиця 3.21

Система організації праці водіїв

Тн	6.8	7.0	7.4	7.5	7.6	7.8	8.1	8.2	8.4
СОПВ	6/7	5/6	4/5	11/14	7/9	3/4	8/11	5/7	7/10
Тн	8.9	9.0	9.3	9.4	9.8	10.1	10.2	11.8	
СОПВ	2/3	8/14	7/11	5/8	3/5	7/12	4/7	1/2	

Застосування СОПВ дозволяє контролювати норму місячного балансу робочого часу водіїв при розробленні графіка.

РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ.

4.1. Стан аварійності та проблемні питання безпеки руху в області

Незважаючи на заходи, що вживаються, рівень аварійності на автошляхах області залишається високим. Щороку зростає загальна кількість ДТП, що вчинені на автошляхах області, збільшується число людей, які у них загинули, або отримали травми.

Так, наприклад протягом 2019 року зареєстровано 3497 (+1,7%) ДТП, в яких загинуло 475 (+6,3%) громадян, отримали травми 4300 (+1,9%). Кількість загиблих на 100 травмованих осіб становить 11 осіб.

За участю водіїв автобусів сталося 95 (+1%) ДТП, в яких 9 (-52,6%) осіб загинули та 191 (+15%) отримали травми. З вини водіїв автобусів та мікроавтобусів скоєно 54 (-28,9%) ДТП, в яких 3 (-78,6%) особи загинули та 97 (-31,7%) отримали травми.

Найбільш поширеними видами автопригод є наїзд на пішохода, на долю яких щороку приходиться від 30 до 40 % від загальної кількості скоєних автопригод, зіткнення транспортних засобів, доля яких складає щороку від 35 до 40 %, перекидання транспортних засобів (10-12%), наїзд на перешкоду (7-9%).

Таблиця 4.1

Найбільш поширені види автопригод

	2018р.	2019р.	9місяців 2020р.	Всього
Наїзд на пішохода	1360	1271	828	3459
% від загальної кількості	38,9	36,2	29,0	
зіткнення транспортних засобів	1248	1277	1178	3703
% від загальної кількості	35,6	36,4	41,3	
Перекидання	364	407	359	1130
% від загальної кількості	10,4	11,6	12,5	
Наїзд на перешкоду	258	301	269	828
% від загальної кількості	7,4	8,6	9,4	

Таблиця 4.2

Структура ДТП за категоріями учасників дорожнього руху

	2017р.	2018р.	2019р.
З вини водіїв транспортних засобів	2325	2436	2814
З вини водіїв у нетверезому стані	263	260	353
З вини водіїв підприємств та організацій	165	145	143
З вини водіїв автобусів	79	89	61
З вини пішоходів	206	98	67

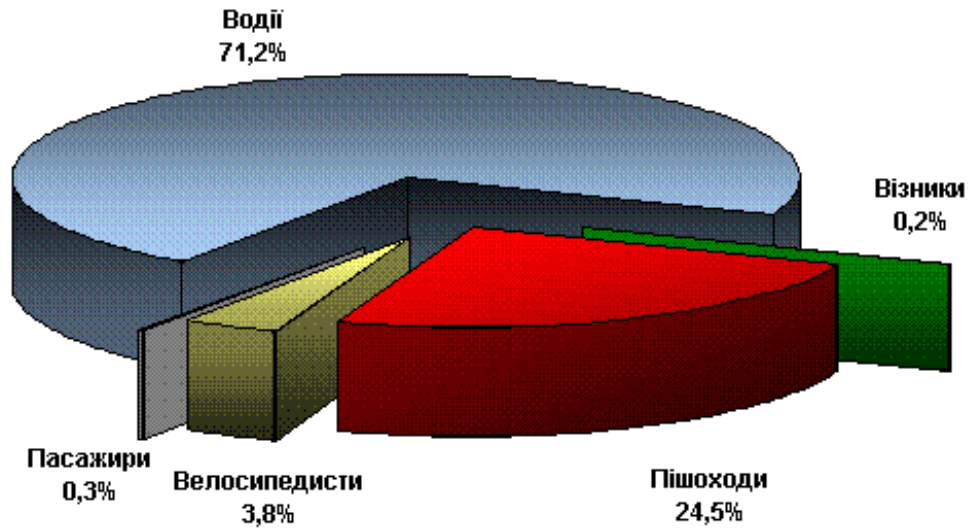


Рис. 4.1. Структура ДТП за категоріями учасників дорожнього руху за 2019 рік

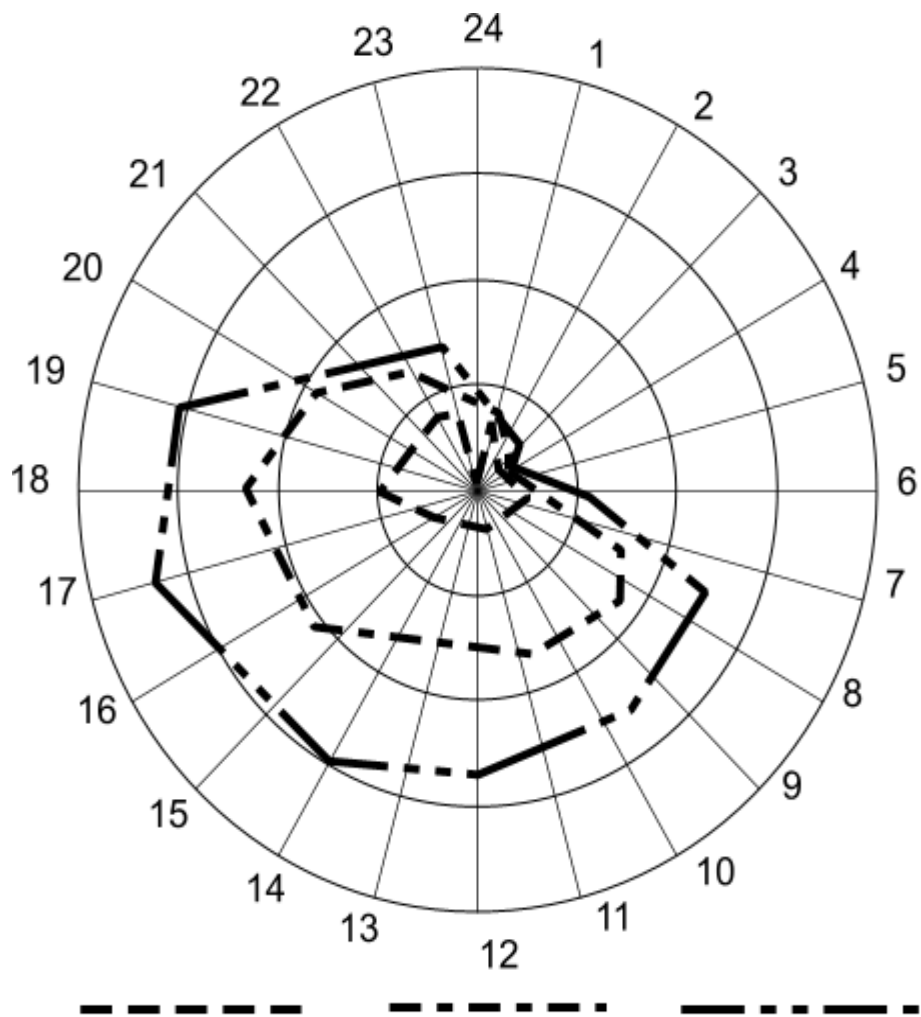


Рис. 4.2. Щільність ДТП за часом доби (за 2017, 2018, 2019 роки)

Найбільша кількість ДТП вчиняється з 9 години ранку до 20 години вечора.

4.2. Основні причини скоєння дорожньо-транспортних пригод

До основних причини скоєння дорожньо-транспортних пригод варто віднести:

- керування ТЗ у стані спяніння (в середньому до 12-18 %);
- недодержання дистанції (до 5% від загальної кількості ДТП);
- перевищення допустимої швидкості руху ТЗ (до 40%);
- виїзд на смугу де рухається зустрічний транспорт (до 10 %);
- порушення правил проїзду залізно дорожніх перехресть(до 10%).

В останні роки простежується значне зростання дорожньо-транспортних пригод через перевищення швидкісного режиму (з 20% у 2018 році до 40% у 2019), а також порушення правил проїзду перехресть (з 6 у 2018 до 12 % у 2019 році).

Причини та умови, які сприяють зростанню ДТП:

- низький рівень дорожньої дисципліни в учасників руху;
- недостатні навички водійської майстерності;
- поганий стан вулично-шляхової мережі;
- недостатній рівень упровадження у практичне застосування новітніх технологій і технічних засобів організації дорожнього руху, перш за все у містах з великим населенням;
- низька ефективність нагляду за дотриманням учасниками дорожнього руху правил та вимог безпеки;
- неналежний технічний стан автомобільного парку, де залишається великою частка старих транспортних засобів, які являють собою об'єктивну загрозу безпеці руху.

Сучасні автомобілі здатні рухатися зі швидкостями значно більшими 100 км/год. Але сенсорна система людини пристосована до швидкості руху

пішки, в кращому випадку – швидкості кінного руху. Тому з точки зору найбільш продуктивної роботи сенсорної сфери (прийому інформації, її переробки, впровадження в дію прийнятих рішень) швидкість не повинна перевищувати 60 км/год. Із зростанням швидкості руху кількість сприйнятої інформації зменшується, що в умовах щільного транспортного потоку, при маневруванні, при наявності пішохідного руху стає небезпечним, підвищуючи ризик виникнення аварійних ситуацій і ДТП.

При ДТП (зустрічному зіткненні або наїзді на нерухому перешкоду) виникають значні прискорення та відповідно й перевантаження.

За даними фахівців, шанс водія залишитися живим при ДТП, якщо автомобіль рухався зі швидкістю 115 км/год, дорівнює нулю. Якщо прийняти ризик загибелі пасажирів при ДТП при швидкості руху 65 км/год за 1, то при швидкості 85 км/год він буде дорівнювати 1,5; при швидкості 96 км/год – 2,5; при 112 км/год – 6, при 128 км/год – 20. Звичайно, що в разі ДТП із зростанням швидкості зростають і матеріальні втрати від пошкодження транспортних засобів.

Під високою швидкістю фахівці мають на увазі рух із швидкістю, близьку або таку, що перевищує безпечну для даної дорожньої обстановки та конкретного водія.

Безпечна швидкість руху залежить від багатьох факторів, але в найзначнішій мірі – від надійності водія. Саме від водія вимагається під час руху обирати безпечну швидкість.

Отже, висока, небезпечна швидкість може бути 40-60 км/год для одних умов, для інших – 80 - 100 км/год і більше.

Під час руху на великих швидкостях утруднено сприйняття об'єктів на дорозі й у просторі біля дороги, тому збільшується час реакції та гальмівний шлях (при швидкості руху 50 км/год гальмівний шлях становить близько 15 м, при 100 км/год – близько 60 м). Збільшення часу реакції та гальмівного шляху в умовах збільшення швидкості руху призводить до збільшення ймовірності наїздів на перешкоди, пішоходів, попутні зіткнення тощо.

Особливості сприйняття під час руху з великою швидкістю:

1. Просторове сприйняття різко обмежене, так як звужується поле зору.
2. Водії позбавлені свободи маневру.
3. Водій змушений працювати у нав'язаному йому темпі, так як уся дорожня інформація пред'являється йому на обмежений час.

Надійність керування на великій швидкості залежить від вміння водія прогнозувати розвиток дорожньої обстановки; вміння організувати спостереження за дорожньою обстановкою, тобто вчасно отримувати потрібну інформацію та відкидати таку, яка не має відношення до забезпечення безпеки руху; вміння вчасними діями попереджати небезпечний розвиток обстановки на дорозі.

Під час руху на великих швидкостях у щільному транспортному потоці на ділянках з обмеженою пропускною здатністю виграш часу як правило незначний, тоді як вірогідність ДТП багаторазово збільшується.

При організації дорожнього руху необхідно враховувати, що безпечними швидкостями є лише такі, які забезпечують водію оптимальне нервово-емоційне та інформаційне навантаження. Причому потрібно врахувати психологічний фактор обмеження: незрозумілі, невиправдані обмеження не тільки не виконують поставленої мети, а й провокують порушення водіями введених обмежень. Водії за таких умов не будуть виконувати не тільки згаданих обмежень, а й взагалі збудуть з недовірою ставитися до усіх заходів по організації руху.

В транспортному потоці небезпечно не тільки перевищення швидкості руху, а й рух з швидкістю меншою, ніж швидкість транспортного потоку, так як це викликає велику кількість маневрів (обгонів, випереджень), в наслідок чого відбуваються як зустрічні так і попутні зіткнення. Ось чому бажана диференціація доріг та смуг руху (на багатосмугових магістралях) по швидкості.

ВИСНОВКИ

1. На основі проаналізованих показників транспортного обслуговування населення в приміському сполученні в Гощанському районі, можна зробити висновок що є резерви для вдосконалення системи перевезень в даному напрямку з метою покращення надання населенню транспортних послуг. Основними перевізниками на маршрутах внутрішньорайонної мережі є ВАТ “Рівнепасажажтранс”, ВАТ “Рівненське АТП - 15607”, які обслуговують маршрути автобусами ЛАЗ, ПАЗ, ІКАРУС. Крім того, на маршрутах Гощанського району працюють приватні перевізники.

2. Виходячи проведених розрахунків, можна зробити висновок, що за критерієм приведених витрат, для перевезень пасажирів по маршрутах приміського сполучення в Гощанського району доцільно використовувати автобуси марки БОГДАН А-092, для яких цей критерій є мінімальним. Причому, для забезпечення розрахункових об’ємів перевезень на маршрутах №1 „Рівне – Рясники”, №2 „Рівне – Гоща” (ч/з Рясники) та №3 „Рівне – Вовкошів” доцільно використовувати по одному автобусу БОГДАН А092 пасажиромісткістю 25 пасажирів.

3. На основі проведених розрахунків, вартість проїзду по маршрутах приміського сполучення Гощанського району, при використанні для перевезень автобуса Богдан А-092 та планових розрахункових об’ємах перевезень пасажирів і рівні рентабельності 15% відповідає середній вартості проїзду по діючих маршрутах.

4. З метою запобігання та зменшення кількості нещасних випадків на автомобільному транспорті та зниження рівня ДТП на автошляхах країни обов'язковим є страхування пасажирів та учасників дорожнього руху від нещасних випадків під час поїздки в автобусі чи перебування на автостанціях.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Концепція розвитку транспортно-дорожнього комплексу (ТДК) України на середньостроковий період та до 2020 року.
2. Закон України "Про дорожній рух".
3. Закон України "Про транспорт".
4. Постанова Кабінету Міністрів України від 18.02.97 р. № 176 "Про затвердження Правил надання послуг пасажирського автомобільного транспорту".
5. Закон України "Про ліцензування певних видів господарської діяльності" №1775-III від 01.06.2000 року.
6. Указ Президента України від 20 травня 2004 року № 570/2004 "Про заходи щодо посилення безпеки пасажирських перевезень автомобільним транспортом".
7. Постанова Кабінету Міністрів України від 4 липня 2001 р. № 756 "Про затвердження переліку документів, які додаються до заяви про видачу ліцензій для окремого виду господарської діяльності"
8. Головне управління статистики України Статистичний бюлетень Україна - 2003
9. Головне управління статистики у Рівненській області Статистичний щорічник області за 2014 рік
10. Додаток до розпорядження голови облдержадміністрації від 23 травня 2006 року № 279 Програма розвитку автомобільного транспорту Рівненської області на 2007 - 2011 роки
11. Головне управління статистики у Рівненській області //Автомобільний транспорт Рівненщини в сучасних умовах №09-05/73
12. Рівненське обласне управління статистики //Ринок послуг автомобільного транспорту № 09-05/22
13. Зінь Е.А. Регіональна економіка: Підручник. - Київ: Професіонал, 2007. - 528с.
14. Статистичний щорічник "Україна в цифрах" за 2014 рік. Державний комітет статистики України.- К., 2015.
15. Головне управління статистики у Рівненській області Транспорт і зв'язок Рівненщини 2007: Статистичний збірник. Рівне, 2004. – 125 с.

16. ДСТУ 2610-94 (Держстандарт України) “Пасажирські автомобільні перевезення. Терміни та визначення”
17. Зінь Е.А., Турченко М.О. Планування діяльності підприємства: Підручник. – К.: ВД “Професіонал”, 2004. – 320 с.
18. Методичні вказівки до виконання дипломного проекту для студентів спеціальності 7.100400 “Організація перевезень і управління на транспорті (автомобільний)” денної та заочної форм навчання / Е.А. Зінь, Є.І. Тхорук, Рівне: НУВГП, 2005, – 32 с.
19. Зінь Е.А. Регіональна економіка та управління: Навч. посіб. - Рівне: НУВГП, 2007. - 286с.
20. Зінь Е.А. Теорія управління соціально-економічними процесами: Навчальний посібник – Рівне: УДУВГП, 1996. – 53 с.
21. Ванчукевич В.Ф., Седюкевич В.Н. Автомобильные перевозки: Учеб. для сред. спец. учеб. заведений. – Мн.: Выш. шк., 1988.- 264 с.: ил.
22. Воркут А.И., Зубарев В.В. Организация таксомоторных перевозок. - Киев: Техника, 1982, 47с.
23. Геронимус Б.Л. Экономико-математические методы в планировании на автомобильном транспорте. / Для техникумов, 2-ое изд-ие. - М.: Транспорт, 1982 - 192с.
24. Ефремов И.С., Кобозев В.М., Юдин В.А. Теория городских пассажирских перевозок М: Высшая школа, 1980, 534 с.
25. Спирин И.В. Городские автобусные перевозки. – М.: Транспорт, 1991. – 238с.
26. Методичні рекомендації щодо організації перевезень пасажирів автомобільним транспортом у сільській місцевості. Затверджені наказом Міністерства транспорту та зв’язку України №906 від 13.10.2004 року – 10 с.
27. Ігнатенко О.С. та інші. Логістика і пасажирські перевезення // Автошляховик України № 2 1995. – с. 4-8.
28. Овечников Е.В., Фишельсон М.С. Городской транспорт. М: Высшая школа, 1976, 350 с
29. Громов Н.Н., Персианов В.А. Управление на транспорте: Учебник для вузов. – М.: Транспорт, 1990. – 336 с.
30. Галушко В.Г. Комплексна статистична обробка пасажиропотоків по часовим періодам на автотранспорті // Автошляховик України №6 (182),

2004. – с. 23-25.

31. Галушко В.Г. Вероятностно-статистические методы на автотранспорте. – К.:”Вища школа”, 1978. – 232 с.

32. Наказ N 21 від 21.01.98 Про затвердження Порядку і умов організації перевезень пасажирів та багажу автомобільним транспортом

33. Головне управління статистики в Рівненській області Автомобільні перевезення по районах і містах області за 2015 рік: Статистичний бюлетень, - Рівне, 2015. – 11 с.

34. Головне управління статистики у Рівненській області //Автомобільний транспорт Рівненщини за 2015 рік: Статистичний бюлетень. Рівне, 2015. – 45 с.

35. Методичні рекомендації з формування собівартості перевезень (робіт, послуг) на транспорті, затверджені наказом Міністерства транспорту України від 05.02.2001р. № 65.

36. Угода між Міністерством транспорту України і профспілками працівників автомобільного транспорту по галузі автомобільного транспорту на 2010 рік

37. Норми витрат на ТО і ПР по базових марках автомобілів. Затверджені Мінтрансом 14.10.1995 р.

38. Положення про технічне обслуговування і ремонт дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту. Затверджено наказом Міністерства транспорту України від 30.03.1998р. № 102.

39. Норми витрат палива і мастильних матеріалів на автомобільному транспорті. Затверджені наказом Мінтрансу від 10.02.1998р. №43.

40. Норми експлуатаційного пробігу автомобільних шин. Затверджені наказом Міністерства транспорту України від 08.12.97 р. № 420.

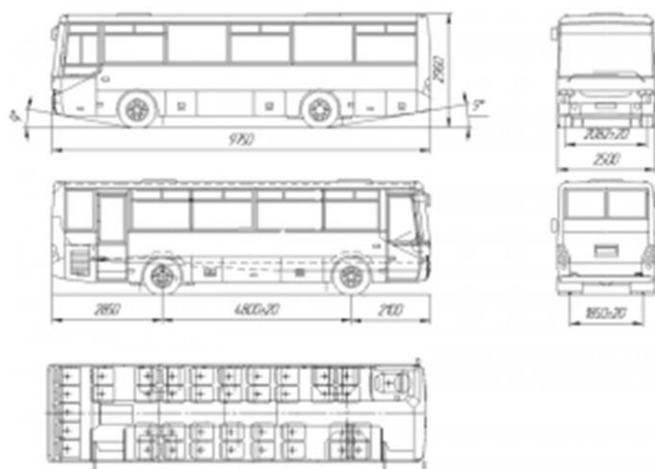
41. Положення бухгалтерського обліку №7 "Основні засоби", (ПБО-7). Затверджене наказом Міністерства фінансів України від 27.04.2000р. № 92.

42. Романов А.Н. Автотранспортная психология. М.,”АКАДЕМА”, 2002.

43. Підручник водія. Підготовка та підвищення кваліфікації керування автомобілем. Під ред. Фоменко О.Я., К., “Сигнал”, 1997.

ДОДАТКИ

Технічні характеристики рухомого складу

Автобус Богдан А-1452 (Е-2) (приміський)

Середній приміський автобус. Двигун Isuzu 7127 см³, 230 к.с., турбонаддув, АБС, 6 ст. механічна КПП Isuzu, місьць 39/70, двоє дверей з пневматичним приводом.

ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Загальні дані	
Модифікація	А-1452. Середній приміський
Призначення	Приміські перевезення пасажирів
Основні характеристики	
Колісна формула	4x2
Довжина/ширина/висота, мм	9880/2500/2960
Колісна база, мм	4800
Передня/задня колея, мм	2082/1850
Дорожний просвіт, мм	220
Повна маса, кг	14100
Споряджена маса, кг	9100
Радіус повороту, м	11
Витрата палива в місті, л/100км	30
Витрата палива на трасі, л/100км	17,0 (при швидкості 60 км/год) 23,4 (при швидкості 80 км/год)
Максимальна швидкість, км/год	100

продовження додатку 1

Двигун

Тип	ISUZU 6HE1TC - чотиритактний дизель, з турбонаддувом
Кількість та розміщення циліндрів	6, рядний
Робочий об'єм, л	7,127
Потужність, кВт (к.с.)	169 (227)
Крутний момент, Нм	667
Відповідність екологічним нормам	EURO-2
Ємність паливного бака, л	230

Коробка передач

Виробник, модель	ISUZU MLD7Q
Тип	механічна
Число передач	7

Шасі

Задній міст	Угорщина, RABA A-106.13-3300
Передній міст	Україна, 4202A-3000015

Підвіска

Передня підвіска	залежна, пневматична
Задня підвіска	залежна, пневматична

Кузов

Тип	металічний, несучий, вагонного типу
Кількість дверей для пасажирів	2

продовження додатку 1

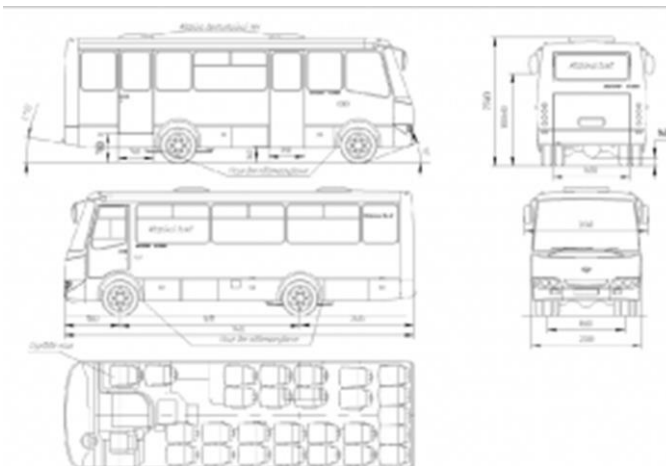
Салон

Характеристика салона	чотирьохрядний
Пасажиромісткість (без водія), чол	70
Число місць для сидіння (без водія), чол	39
Висота салона, мм	2200 (1920 в зоні задніх дверей)

Колеса / Шини

Розмір	11/70R22,5
--------	------------

Автобус Богдан А-09214 (Е-2) (приміський)



Стандартна комплектація в модифікації "приміський": передні двері з пневмоприводом, задні двері (аварійні), сидіння м'якого типу з підлокотниками, один аварійно-вентиляційний люк, багажний відсік (~2 м³).

ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Загальні дані	
Модифікація	А09214 автобус малий приміський
Призначення	Міжміські перевезення пасажирів
Основні характеристики	
Колісна формула	4x2
Довжина/ширина/висота, мм	7430/2380/2850
Колісна база, мм	3815
Передня/задня колея, мм	1680/1650
Дорожній просвіт, мм	160
Повна маса, кг	8300
Споряджена маса, кг	5000
Радіус повороту, м	7,7
Витрата палива в місті, л/100км	24
Витрата палива на трасі, л/100км	16
Максимальна швидкість, км/год	75

продовження додатку 2

Двигун

Тип	ISUZU 4HG1-T, дизель з турбонаддувом
Кількість та розміщення циліндрів	4, рядне
Робочий об'єм, л	4,570
Потужність, кВт (к.с.)	89(121)/2850
Крутний момент, Нм	325/1800
Відповідність екологічним нормам	EURO-2

Коробка передач

Виробник, модель	ISUZU,MZZ6U
Тип	механічна, синхронізована
Число передач	4

Шасі

Задній міст	ISUZU, Японія
Передній міст	ISUZU, Японія

Підвіска

Передня підвіска	залежна, ресорна, з двома телескопічними амортизаторами і стабілізатором поперечної стійкості
Задня підвіска	залежна, пневморесорна, з двома телескопічними амортизаторами

Кузов

Тип	несучий, вагонного типу
Кількість дверей для пасажирів	1

продовження додатку 2

Салон

Характеристика салона	чотирьохрядний
Пасажиромісткість (без водія), чол	35
Число місць для сидіння (без водія), чол	26
Висота салона, мм	1950

Колеса / Шини

Розмір	215/75 R 17,5
--------	---------------

Автобус Yutong ZK6737D (EURO III)

Автобус Yutong ZK6737D (EURO III) малого класу для використання в якості маршрутного таксі або приміських та міжміських перевезень.

ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Загальна характеристика:	
Габаритні розміри (мм)	7330 x 2320 x 2950, висота салону 1930, колісна база 3800
Пасажи́ровмісність (чол)	23+1, загальна пасажиромісткість 31
Двигун: Cummins ISDe 140-30 (Euro III)	дизельний з турбонаддувом, рядний 4-циліндровий, об'ємом 4,5 л, 103кВт (140к.с.) при 2 700 об./хв, крутний момент 502 Нм при 1500 об./хв
Витрата палива (л)	13-17 /100 км (заміський - міський цикл)
Вагові параметри (кг)	вага автобуса - 5 680, допустима максимальна маса – 8 320
Максимальна швидкість (км/год)	110
Специфікація шасі:	
Зчеплення	«Sachs» модель MF362, однодискове
КПП	DF6S 650, механічна, 6-ступінчаста
Підвіска	ресорна, гідравлічні амортизатори подвійної дії, поперечний стабілізатор передньої осі
Гальмівна система	«Wabco» двохконтурна пневматична, барабанного типу, ABS
Шини	245/70R19,5 «Michelin»
Інші характеристики:	
Двері	1 водія, 2 пасажирські