

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

Сухенку А.В.

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи) ***Удосконалення алгоритму розроблення тарифної системи оплати міських пасажирських перевезень***

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, пасажирська мережа міста, тарифна система

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

Вартісна оцінка транспортного часу. Пасажирські тарифи та методика їх розрахунку.

Характеристика маршрутної системи міста Рівне. Тарифоутворення та розподіл транспортної роботи. Методика визначення рівня тарифів на пасажирські перевезення. Визначення суб'єктів перевізного процесу. Розрахунок собівартості і тарифу на перевезення пасажирів у місті.

Аналіз чинників що впливають на собівартість пасажирських перевезень. Рекомендації по системах оплати пасажирських перевезень. Безпека дорожнього руху. Організація охорони праці на підприємстві.

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

Аналіз систем оплати послуг. Умови забезпечення стабільної роботи ТС. Визначення собівартості перевезень. Характеристика маршрутів. Дослідження пасажиропотоків. Аналіз собівартості перевезень пасажирів. Економічні показники.

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ТАРИФНІ СИСТЕМИ НА ПАСАЖИРСЬКОМУ ТРАНСПОРТІ ТА НАЛІЗ ЇХ ФОРМУВАННЯ	
1.1. Вартісна оцінка транспортного часу	7
1.2. Пасажирські тарифи та методика їх розрахунку	9
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ РОБОТИ МІСЬКОГО ПАСАЖИРСЬКОГО ТРАНСПОРТУ	
2.1. Характеристика маршрутної системи міста Рівне	12
2.2. Тарифоутворення та розподіл транспортної роботи	15
2.3. Методика визначення рівня тарифів на пасажирські перевезення	22
РОЗДІЛ 3. ОБҐРУНТУВАННЯ ТАРИФНОЇ СИСТЕМИ ОПЛАТИ ПОСЛУГ МІСЬКОГО ПАСАЖИРСЬКОГО ТРАНСПОРТУ	
3.1. Визначення суб'єктів перевізного процесу	31
3.2. Розрахунок собівартості на перевезення пасажирів у місті	36
3.3. Аналіз чинників що впливають на собівартість пасажирських перевезень	37
3.4. Рекомендації по системах оплати пасажирських перевезень	45
РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	
4.1. Безпека дорожнього руху	51
4.2. Організація охорони праці на підприємстві	52
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ	54
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	55
ДОДАТКИ	57

ВСТУП

Актуальність теми. Сучасний етап розвитку міських пасажирських транспортних систем передбачає створення оптимально обґрунтованої системи пасажирського транспорту у містах, що буде орієнтуватися на потреби АТП, динамічного ринку перевезень та суспільства загалом.

Реформування транспортних систем у містах вимагає не тільки державного регулювання у функціонуванні автотранспортних фірм, але і обґрунтування методів і засобів організаційної оптимізації їх діяльності.

Стрімкий розвиток суспільних відносин зумовлює зростання соціальних та побутових потреб для населення міст, при цьому аспекті рухливості населення у містах постійно збільшується, що спричиняє її перерозподіл з міського масового пасажирського транспорту на індивідуальний. Одним з механізмів стримування збільшення пасажирських перевезень у містах на індивідуальному транспорті є механізм тарифного управління вартістю проїзду в міському пасажирському транспорті. Система для управління міськими пасажирськими перевезеннями передбачає завдання, що закладається у проблемі створення для мешканців міст таких умов, коли вони давали перевагу методу пересування на міському пасажирському транспорті, а не з використанням індивідуальних ТЗ. Враховуючи вище вказане, тема дослідження є актуальною.

Мета і задачі дослідження. *Мета дослідження* полягає у визначенні закономірностей, які впливають на організацію та управління міськими пасажирськими транспортними системами. Для досягнення цієї мети були поставлені наступні задачі:

- проаналізувати наукові підходи та методи удосконалення міських перевезень пасажирів;
- розробити рекомендації щодо тарифоутворення на міському транспорті з перевезення пасажирів;
- розробити схеми розподілу транспортної роботи та відповідних фінансових потоків;

- визначити вплив вартості пасажирського квитка на показники роботи міських транспортних систем.

Об'єкт дослідження – системи оплати проїзду у міському транспорті.

Предметом дослідження є тарифні системи при виконанні міських пасажирських перевезень.

Методи дослідження: системний аналіз при розробці рекомендацій щодо тарифоутворення на міському пасажирському транспорті, визначенні рівнозначної дальності поїздки та розробці схеми розподілу транспортної роботи та відповідних фінансових потоків; експериментальні дослідження при встановленні зміни об'ємів перевезень за маршрутами руху ТЗ; математичне моделювання при визначенні коефіцієнту відносної зміни об'ємів перевезень.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у:

- подальшому розвитку наукових положень щодо розподілу транспортної роботи та фінансових потоків у системі міських пасажирських перевезень;

- удосконаленні підходів щодо тарифікації, які дозволяють використовувати диференційовану величину вартості проїзду в залежності від його відстані з рекомендаціями за визначеною в роботі рівнозначною дальністю поїздки.

Практичне значення одержаних результатів полягає в тому, що запропоновано підходи щодо організації та управління міськими пасажирськими транспортними системами через управління тарифними механізмами та розподілом транспортної роботи. Запропоновані наукові підходи можуть бути використані міськими органами влади і транспортними підприємствами при вирішенні завдань організації та управління міськими пасажирськими перевезеннями.

РОЗДІЛ 1. ТАРИФНІ СИСТЕМИ НА ПАСАЖИРСЬКОМУ ТРАНСПОРТІ ТА НАЛІЗ ЇХ ФОРМУВАННЯ

1.1. Вартісна оцінка транспортного часу

Однією з головних задач організації пасажирських перевезень у містах є подолання потреби і можливості маршрутів у транспортних засобах. Потреба в транспортних засобах має бути розрахована як за кількістю, так і за типом. Це завдання має внутрішнє протиріччя. З погляду пасажирів, на маршрутах повинно працювати якнайбільше транспортних засобів підвищеної місткості. З погляду ж транспортних підприємств, перевезення пасажирів вигідно здійснювати меншою кількістю транспортних засобів. Зі збільшенням кількості працюючих на маршруті транспортних засобів зростають витрати транспортних підприємств на організацію транспортного процесу. Якщо ж кількість ТЗ, що працюють на маршруті, менша за потрібну, то зростають витрати часу пасажирів, погіршується якість обслуговування.

Для згладжування протиріччя між двома складовими перевізного процесу необхідний критерій, що відображав би інтереси пасажирів і транспортних організацій. Таким критерієм може бути мінімум зведених народногосподарських витрат, що є сумою вартості витрат часу пасажирів на пересування B_n і витрат транспортних підприємств на організацію транспортного процесу B_{mn} .

Здебільшого складова цієї суми включає тільки витрати часу пасажирів, пов'язані з пересуванням.

У розгорнутому для першої частини вигляді цей критерій має такий вигляд:

$$B = B_{mn} + B_n = \min = [C \sum_{j=1}^n (\sum_{i=1}^m T_{ocij} S_{ij}) 60t_i + B_{mn}], \quad (1.1)$$

де B - зведені народногосподарські витрати, грн;

m - кількість зупинок на маршруті в прямому і зворотному напрямках, од;

$T_{очij}$ - середні витрати часу одного пасажера на очікування посадки на j -й зупинці в i -й період часу, хв;

S_{ji} - інтенсивність підходу пасажирів на j -ту зупинку в i -й період часу, пас/хв;

t_i - розрахунковий період, хв;

C - вартісна оцінка втрати пасажиро-години на очікування, грн/год;

B_{mn} - витрати АТП на експлуатацію маршруту, грн.

Наведення виразу (1.1) викликає сумнів у тому, що витрати часу пасажирів при пересуванні залежать тільки від часу очікування на зупинках. Адже пересування в загальному випадку включає в себе час пішого підходу і відходу від зупинних пунктів, час очікування транспорту на зупинках, час пересадки з одного маршруту на іншій, час поїздки в транспорті. Оскільки задача вибору кількості і типу транспортних засобів для міських пасажирських маршрутів є оптимізаційною, то очевидно, що на знаходження оптимуму будуть впливати всі складові витрат часу при пересуванні. Причому вплив кожної складової витрат часу буде різним. Звідси вартість витрат кожної складової також буде різною.

При економічній оцінці пасажиро-години (C_{nz}) у дійсності оцінюються ті економічні чи соціальні результати, яких можна було б досягти, якщо шляхом розвитку і удосконалення роботи пасажирського транспорту зберегти позаробочий час трудящих.

Значення часу для людини, особливо позаробочого, велике. Закономірний у транспортному процесі позаробочий час (потенційний вільний час) має не меншу цінність, ніж робочий час.

Що точніше буде визначена C_{nz} , то адекватніше буде відобразити дійсність цільова функція мінімізації наведених народногосподарських витрат. У наш час C_{nz} має широкий інтервал значень, отриманих тим чи іншим методом.

При визначенні C_{nz} будемо користуватися трьома основними підходами. Це оцінка C_{nz} виходячи із:

- 1) національного доходу чи чистої продукції, створених за одну людину-годину;
- 2) середньогодинної заробітної плати трудящих;
- 3) суб'єктивної оцінки пасажиром свого часу при виборі засобу пересування.

$$C_{пг} = a \cdot k, \quad (1.2)$$

де a - відношення зекономлених людину-годин, звернених на збільшення виробництва, до загальної кількості зекономлених людину-годин;

k - чиста продукція, що виробляється за одну людину-годину.

Стосовно до умов дійсного часу професор А.О. Аррак запропонував розчленувати коефіцієнт a , що входить в описану формулу, на кілька складових.

Пропонованим варіантом є наступний:

$$a = a_1 \cdot a_2 \cdot a_3, \quad (1.3)$$

де a_1 - коефіцієнт, що враховує, яку частину заощадженого часу трудящі використовують на збільшення вільного часу;

a_2 - коефіцієнт активної частини вільного часу, використовуваного для всебічного розвитку особистості, для розширеного відтворення робочої сили;

a_3 - коефіцієнт, що враховує частку працюючих сфери матеріального виробництва в загальному пасажиропотоці.

1.2. Пасажирські тарифи та методика їх розрахунку

Тарифом називається система ставок для здійснення оплати праці за виробничі та невиробничі послуги, які надаються для населення, компаній, організацій, фірм.

Економічно обґрунтований тариф (T) для послуг міського електротранспорту знаходиться за залежністю [2]:

$$T = \frac{S(1+R)+IC-D}{Q}, \text{ грн./пас.}, \quad (1.4)$$

Економічно обґрунтований тариф (T) для послуг пасажирського автомобільного транспорту, знаходиться за залежністю [1]:

$$T = \frac{(S+\Pi)-D_i}{Q}, \text{ грн./пас.}, \quad (1.5)$$

Розглянемо особливості функціонування пасажирського транспорту у Чеській Республіці. Організація його роботи має певні особливості, найважливіші з яких зображені на рис.1.1.

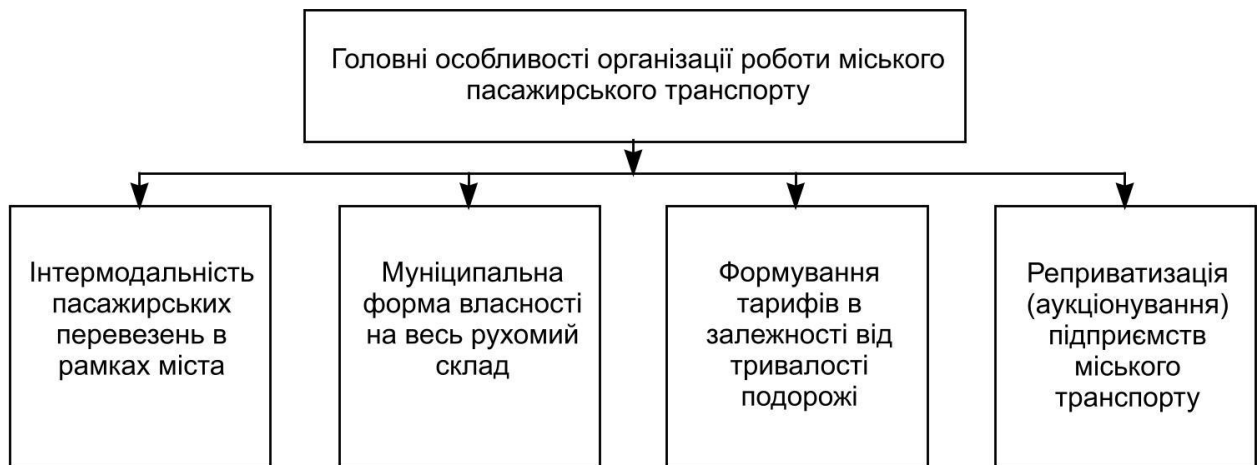


Рис.1.1. Особливості організації та роботи міського пасажирського транспорту у Чехії [4]

Основний зміст системи розкрито у вигляді структурно логічної схеми на рис. 1.2 [4].

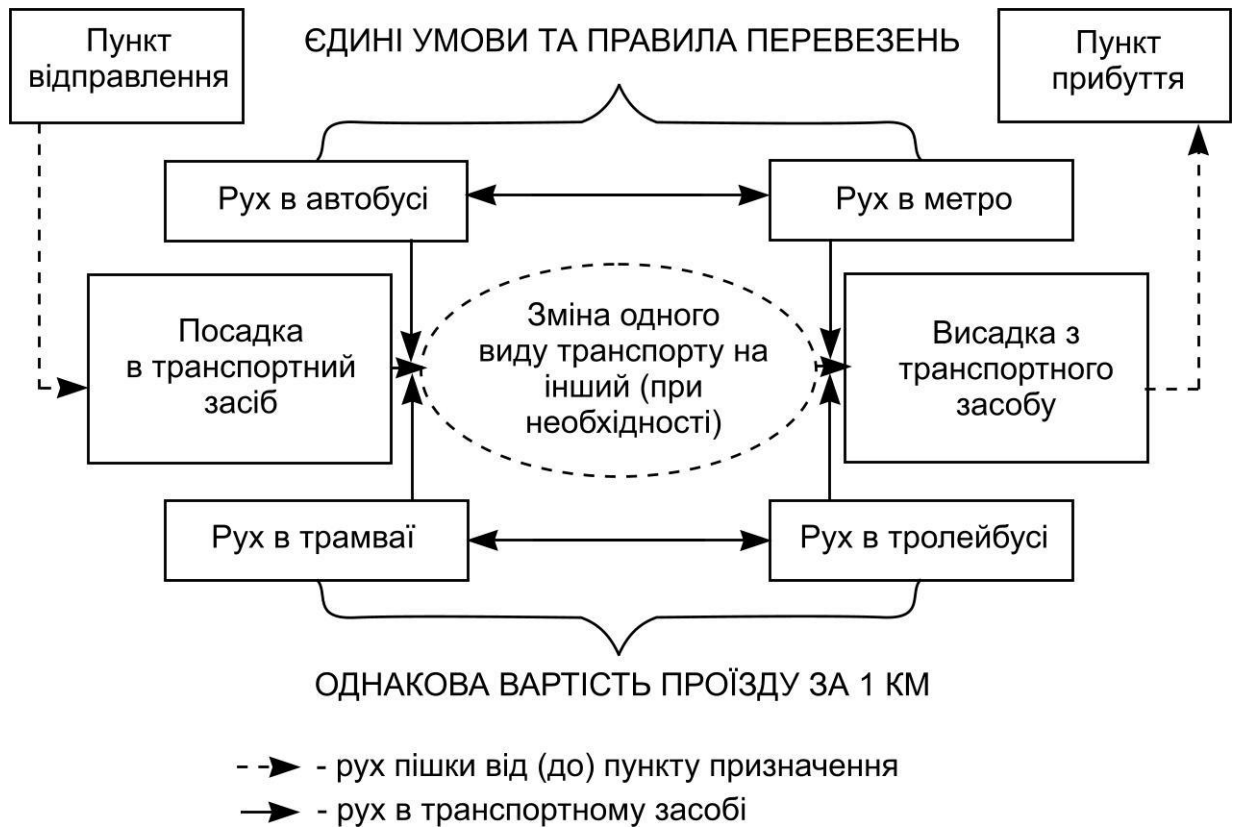


Рис.1.2. Організація пасажирських перевезень за інтермодальною системою [4]

РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ РОБОТИ МІСЬКОГО ПАСАЖИРСЬКОГО ТРАНСПОРТУ

2.1. Характеристика маршрутної системи міста Рівне

На сьогодні в м. Рівне нараховується 35 міських автобусних маршрутів, на яких автобусні транспортні засоби обслуговують пасажирів в режимі маршрутного таксі та 12 маршрутів тролейбусних (рис. 2.1, рис. 2.2).

Сумарна довжина маршрутної мережі Рівне прямого напрямку становить 372,6 км, зворотного - 376,4 км.

Найменша кількість зупинок маршруту – 11 (маршрут М32; Залізничний вокзал – Європейський університет), найбільша – 32 (маршрут М42; ЗОШ №19 – Автовокзал).

Найменша довжина маршруту – 5,5 км (маршрут М32; Залізничний вокзал – Європейський університет), найбільша – 16,4 км (маршрут М63; вул. Льонокомбінатівська – Кн. Острозького).

Середня тривалість рейсу за маршрутами – від 19 (маршрут М55; вул. В. Дивізії – пл. Театральна) до 41 хв. (маршрут М42; ЗОШ №19 – Автовокзал).

Загальні інтервали руху на маршрутах наступні. Початок руху коливається з 5,45 (маршрут М35; вул. Будівельників – ЗОШ № 19) години до 7 години (маршрут М63; вул. Льонокомбінатівська – Кн. Острозького). Закінчення руху з 20:50 (маршрут М32; Залізничний вокзал – Європейський університет) до 23:50 (маршрут М35; вул. Будівельників – ЗОШ № 19).

Загальна характеристика маршрутної мережі м. Рівне, кількість транспортних засобів на маршрутах та сумарна кількість виконуваних оборотних рейсів за результатами проведених обстежень наведено в додатку 1-додатку 3.

СХЕМА РУХУ ТРОЛЕЙБУСІВ

М.Рівне

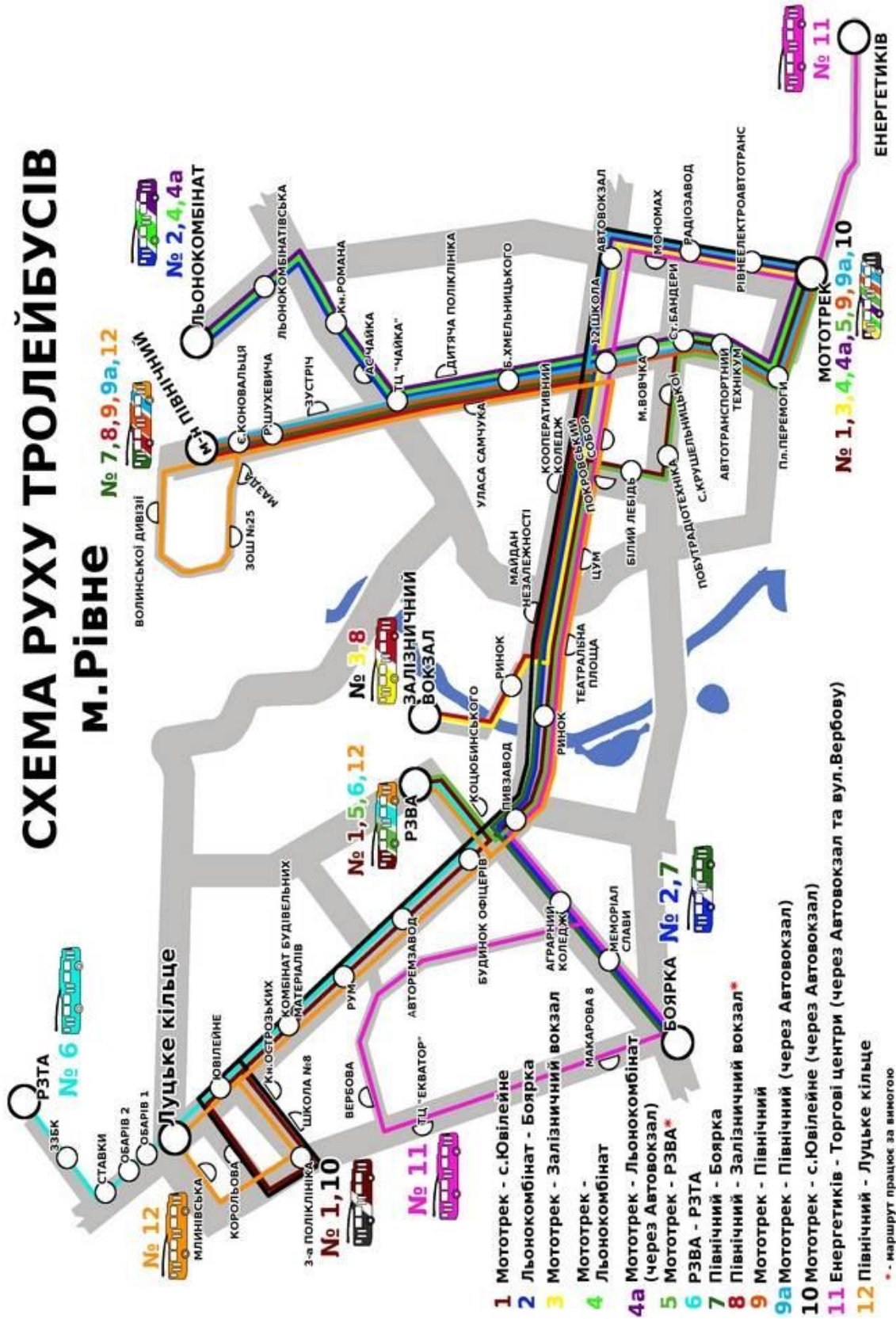


Рис. 2.2. Схема троллейбусних маршрутів м. Рівне

2.2. Тарифоутворення та розподіл транспортної роботи

Сучасний стан тарифоутворення на міському пасажирському транспорті характеризується недостатньо належним контролем з боку державних органів. Це призводить до економічно безпідставних тарифів, які завищують витрати населення на переміщення, та позбавляють можливості направлення даних коштів на задоволення інших потреб, що в свою чергу гальмує соціально-економічний розвиток населення. Відповідно до існуючого методу обчислення тарифу на міському пасажирському транспорті пасажир змушений сплачувати за проїзд за всією довжиною маршруту без урахування фактично отриманої ним послуги. Відповідно до відомих закономірностей міські та приміські маршрути мають одностороннє перевезення з ранку та ввечері й рівномірні перевезення протягом робочого дня. Здебільш кожен автобусний маршрут розбито на зупинки, які розміщено відповідно до вимог, з урахуванням щільності населення та відстаней пішого руху пасажирів до зупинок. Відстань між зупинками приймається як зони проїзду, кількість яких складає на маршрутах від i до n . Відповідно до наявної системи тарифоутворення на міських маршрутах загального користування пасажир сплачує за проїзд без урахування фактично отриманої послуги, яку можна обчислити. Відомо, що пасажир має змогу посадки та висадки лише на зупинках, які є границями зон [6].

З урахуванням цього послуга, що їм отримана, може бути визначена за формулою [6]

$$T = \frac{[B_{n1}(1+r/100)Q_{n1} + B_{n2}(1+r/100)Q_{n2} + \dots + B_{ni}(1+r/100)Q_{ni}]}{(Q_{n1} + Q_{n2} + \dots + Q_{ni})}, \quad (2.1)$$

де B_{ni} – величина економічно обґрунтованих витрат на експлуатаційну діяльність підприємства в межах n -ої зони, грн.; r - узгоджений рівень рентабельності, %; Q_{ni} – прогнозований обсяг перевезень пасажирів n -ої зони на i -му маршруті, пас.

Такий підхід до визначення тарифу на маршрутах надає змогу максимально вірно визначати вартість отриманих пасажиром послуг, проте також не є досконалим виходячи з постійної зміни коефіцієнту використання пасажиромісткості на ділянках маршруту та коливань собівартості перевезень (зміни вартості паливно-мастильних матеріалів, запчастин, енергетичних ресурсів, розміру заробітної плати та ін.). Натурні спостереження за роботою маршрутів доводять, що з ранку та ввечері є ділянки маршруту, попит на проїзд по яких відсутній, а застосування запропонованого підходу до тарифоутворення в таких випадках призведе до прямих збитків підприємства. Здебільшого пасажиропотік є одностороннім і прогнозованим кожним маршрутом, а пасажир використовує одну й ту ж саму траєкторію переміщення в пряму та зворотну сторону.

Маємо наступне [6]

$$T = \frac{[2B_{ni}(1+r/100)(Q_{ni,p} + Q_{ni,z}) + 2B_{n2}(1+r/100)(Q_{n2,p} + Q_{n2,z}) + \dots + 2B_{ni}(1+r/100)(Q_{ni,p} + Q_{ni,z})]}{[(Q_{ni,p} + Q_{ni,z}) + (Q_{n2,p} + Q_{n2,z}) + \dots + (Q_{ni,p} + Q_{ni,z})]} \quad (2.2)$$

де $Q_{ni,p}$ – прогнозований обсяг перевезень пасажирів n -ої зони в прямому напрямку на i -му маршруті, пас.; $Q_{ni,z}$ – прогнозований обсяг перевезень пасажирів n -ої зони в зворотному напрямку на i -му маршруті, пас.

З метою досягнення найменшої плутанини в тарифах на одному й тому ж маршруті протягом доби пропонується не розраховувати різні тарифи в різний час доби та прийняти їх єдиними за кожною ділянкою маршруту. Загальнодобовий тариф відповідно наведеному підходу можна визначити за формулою [6]

$$T = \sum_{n=1}^N B_{ni}(1+r/100) / \sum_{n=1}^N Q_{ni} \quad (2.3)$$

де B_{ni} – середньодобова величина економічно обґрунтованих витрат на $i=1$ експлуатаційну діяльність підприємства в межах n -ої зони i -го маршруту, грн.; $\sum NQ_{ni}$ – середньодобовий прогнозований обсяг перевезень пасажирів n -ої зони в $n=1$ обидва напрямки, пас.; N – кількість зон на i -му маршруті, од.

Стосовно міста в цілому [6]:

$$T = \sum_{i=1}^n B_i(1+r/100) / \sum_{i=1}^n Q_i, \quad (2.4)$$

де B_i – річні середні витрати на i -му маршруті, грн.; Q_i – річний обсяг перевезень на i -му маршруті, пас. Відомо, що знайшли своє втілення в життя тарифи на перевезення пасажирів, що складаються не відносно всієї поїздки, а в залежності від її довжини. Встановлюється вартість за поїздку, наприклад, за один кілометр, при цьому вартість квитка за поїздку становить [6]

$$T_{njMi} = T_{n.kmi} \cdot l_{nj}, \quad (2.5)$$

де T_{njMi} – вартість поїздки j -го пасажира на i -му маршруті, грн.; $T_{n.kmi}$ – тариф за одного перевезеного пасажира на i -му маршруті на відстань одного кілометра, грн./км; l_{nj} – довжина поїздки j -го пасажира, км. Враховуючи, що тариф за одного перевезеного пасажира на i -му маршруті на відстань одного кілометра можна виразити через собівартість одного пасажиро-кілометра на i -му маршруті ($S_{n.kmi}$) отримуємо [6]

$$T_{n.kmi} = S_{n.kmi}(1+r/100). \quad (2.6)$$

Тоді, використовуючи відомі залежності отримаємо [6]:

$$T_{n.kmi} = \frac{1}{q_{ni}\gamma_{\partial i}\beta_i} \left(B_{zmi} + \frac{B_{cmi}}{V_{ei}} \right) (1+r/100), \quad (2.7)$$

де q_{ni} – пасажиромісткість транспортного засобу на i -му маршруті, пас.; $\gamma_{\partial i}$ – динамічний коефіцієнт використання пасажиромісткості; β_i – коефіцієнт використання пробігу; V_{ei} – експлуатаційна швидкість, км/год; B_{zmi} – змінні витрати, грн./км; B_{cmi} – постійні витрати, грн./год.

Аналізуючи попередню залежність, можна стверджувати, що тариф за проїзд одного кілометра не залежить, як тариф за поїздку від її довжини, а при

інших рівних умовах, залежить від коефіцієнту динамічного заповнення салону. В середньому по місту $T_{п.кмМ}$ тариф за проїзд одного пасажиро-кілометра можна розрахувати за залежністю [6]

$$T_{п.кмМ} = \frac{B_M(1+r/100)}{W_M}, \quad (2.8)$$

де B_M – загальні витрати перевізників міста на перевезення пасажирів, грн.; W_M – загальна транспортна робота, пас.км.

Якщо в місті використовують систему плати за проїзд, що залежить від дальності поїздки, то маршрути розділяють на зони, кожна з яких має свою вартість за проїзд, і пасажир сплачує за весь свій шлях пересування, як суму вартості зон, які він перетинає [6]:

$$T = \sum_{n=1}^N T_n, \quad (2.9)$$

де T_n – тариф на перевезення у відповідній зоні n , грн. Таким чином, розглянутий метод тарифікації дозволяє застосовувати диференційовану величину сплати пасажиром за проїзд залежно від його відстані. Це забезпечить отримання перевізником величини доходів залежно від фактично виконаної транспортної роботи, а пасажиру – витрати коштів згідно до отриманої послуги.

Сучасні типи білетів за проїзд на міському пасажирському транспорті стрімко змінюються з кожним роком, паперові білети в минулому, на заміну їм прийшли електромагнітні картки, при цьому за кордоном (Англія, Сполученні Штати Америки) розглядається можливість залучення Інтернету і мобільних телефонів при оплаті проїзду в міському пасажирському транспорті. Практичне застосування електронних карток, показало їх безперечну перевагу перед паперовими білетами, проте розвиток сучасних технологій привів до появи і використання віртуальних квитків (е-квитків) в системі міського пасажирського транспорту. Однак дана форма забезпечення білетами системи міського пасажирського транспорту вимагає значних інвестицій і високого технологічного розвитку цієї системи. Схема розподілу фінансових потоків в

системі міського пасажирського транспорту при застосуванні фіксованого та диференційованого тарифів (рис. 2.3).

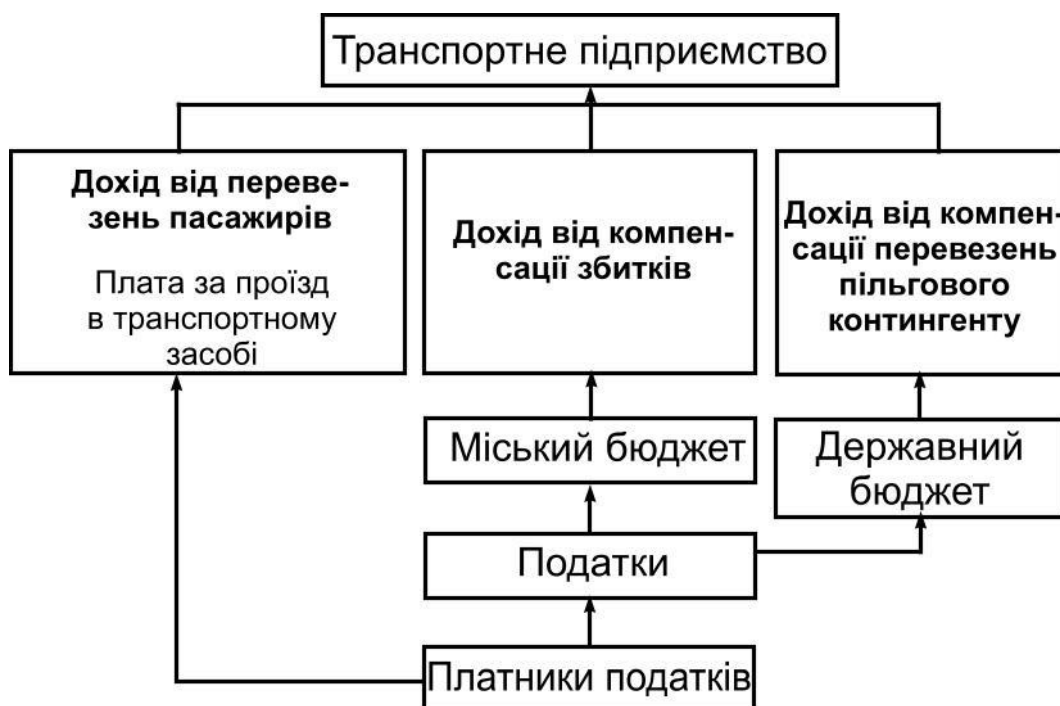


Рис. 2.3. Схема розподілу фінансових потоків у системі міського пасажирського транспорту при застосуванні фіксованого та диференційованого тарифів

При реалізації цієї схеми руху фінансових потоків загальні витрати B_M на організацію перевезень пасажирів, можна обчислити за формулою, що спирається на обсяг перевезень у місті [6]:

$$B_M = \sum_{i=1}^n \left[\frac{l_{mi} Q_i}{q_{ni} \gamma_{ci} \beta_i k_{zmi}} \left(B_{zmi} + \frac{B_{cmi}}{V_{ei}} \right) \right], \quad (2.10)$$

де l_{mi} - довжина i -го маршруту, км; γ_{ci} - статичний коефіцієнт використання пасажиромісткості; k_{zmi} - коефіцієнт змінності на i -му маршруті.

Аналогічно, виходячи з транспортної роботи в місті, загальні витрати B_M на організацію перевезень пасажирів можна обчислити як [6]:

На рис. 2.5. зазначено структуру органу керування транспортом при застосуванні «єдиного квитка» [4].



Рис. 2.5. Структура органу керування транспортом

Тобто експлуатаційні витрати транспортних підприємств на інфраструктуру і рух транспортних засобів не залежать від форми білета: чи є він «єдиним квитком» чи ні. При цьому можна стверджувати, що витрати органу керування міським транспортом для виконання традиційних функцій теж не залежать від того є квиток централізованим «єдиним квитком» чи ні [6]:

$$B_{\text{МЄОЗ}} = B_{\text{МРОЗ}} \cdot \quad (2.13)$$

2.3. Методика визначення рівня тарифів на пасажирські перевезення

Формування цінової політики тарифу на маршрутах загального користування пасажирського автомобільного транспорту включає відшкодування поточних витрат, отримання прибутку, можливість оновлення автобусного парку рухомого складу [7].

Величину тарифу розраховують за формулами (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Статті витрат розрахунку тарифу пасажирських перевезень

Стаття витрат	Розрахункова формула	Умовні позначення
Величин тарифу (узагальнена) [7]	$T = S \cdot (1 + R)$	T - величина тарифу на послуги пасажирського транспорту (грн/пас, грн/пкм, грн/год, грн/км);
Тариф на виконання 1 пасажиро-кілометра T [7]	$T_{грн/пкм} = S_{грн/пкм} \cdot (1 + R)$	S - собівартість перевезень (грн/пас, грн/пкм, грн/год, грн/км); R - коефіцієнт рентабельності перевезень, який дозволяє враховувати рівень прибутковості роботи перевізника.

<p>Тариф на перевезення 1 пасажир</p> <p>$S_{пас}$</p> <p>[7]</p>	$S_{пас} = \frac{S_{1км} \cdot l_{сер}}{q \cdot \gamma \cdot \beta}, \text{ грн / пас}$	<p>$S_{1км}$ - собівартість виконання 1 км пробігу, грн/км;</p> <p>$l_{сер}$ - середня відстань поїздки 1 пасажир, км;</p> <p>q - пасажиромісткість одиниці рухомого складу, місць для сидіння;</p> <p>γ - коефіцієнт використання пасажиромісткості;</p> <p>β - коефіцієнт використання пробігу;</p> <p>$q \cdot \gamma \cdot \beta$ - транспортна робота одиниці рухомого складу в пас. км на 1 км пробігу, пас.км/км.</p>
<p>Виконання 1 пас. км</p> <p>$S_{паскм}$</p> <p>[7]</p>	$S_{паскм} = \frac{S_{1км}}{q \cdot \gamma \cdot \beta}, \text{ грн / пкм}$	<p>$S_{1км}$ - собівартість виконання 1 км пробігу, грн/км.</p>
<p>Вартість однієї години роботи автобуса</p> <p>[7]</p>	$S_{год} = S_{1км} \cdot v_e;$ $v_e = \frac{L_{згз}}{T_{нар}}, \text{ км/год.}$	<p>v_e - експлуатаційна швидкість, км/год (пробіг автобуса за одну годину роботи)</p> <p>$L_{згз}$ - загальний пробіг рухомого складу, км;</p> <p>$T_{нар}$ - час в наряді рухомого складу, за який виконано пробіг $L_{згз}$, год.</p>

Заробітна плата (ЗП) включає виділяється для водіїв та кондукторів, ремонтних робітників та інших категорій (інженерно-технічних працівників, службовців) - табл. 2.2.

Таблиця 2.2

Статті витрат заробітної плати

Статті витрат заробітної плати	Розрахункова формула	Умовні позначення
<p>- водіїв, грн./км [7]</p>	$ЗП_{вод1км} = \frac{ЗП_{вод/год} \cdot (1 + K_1 + K_2 + \dots + K_n)}{v_e}$ <p>або</p> $ЗП_{вод1км} = \frac{ЗП_{вод/год}}{v_e \cdot Y_{тар}}$	<p>$ЗП_{вод/год}$ - годинна тарифна ставка водія, грн/год; K_1, \dots, K_n - коефіцієнти, які враховують мінімальні розміри доплат і надбавок до тарифних ставок водіїв у відносних величинах $Y_{тар}$ - питома вага тарифної частини в заробітній платі водія</p>
<p>- ремонтних робітників, грн./км [7]</p>	$ЗП_{р.р.1км} = \frac{ЗП_{р.р.}}{L_p}$	<p>$ЗП_{р.р.}$ - річна заробітна плата ремонтних робітників, які забезпечують підтримування робітосдатного стану рухомого складу, грн; L_p - річний пробіг рухомого складу, км</p>

заробітна плата ремонтних робітників, грн [7]	$ЗП_{p.p.} = \sum T_p \cdot ЗП_{p.p./год} \cdot (1 + \sum K),$	T_p - трудомісткість робіт з технічного обслуговування і ремонту, люд. год; $ЗП_{p.p./год}$ - годинна тарифна ставка ремонтних робітників, грн/год.
Трудомісткість робіт з ТО і Р конкретних марок автобусів, люд. год. [7]	$\sum T_{p,ТОiP} = АД_p \cdot T_{p,щд} + T_{p,ТО-1} \cdot N_{ТО-1} + T_{p,ТО-2} \cdot N_{ТО-2} + \frac{L \cdot T_{p,PP}}{1000}$	$АД_p$ - кількість днів роботи рухомого складу за L пробігу (кількість щоденних обслуговувань), днів; $T_{p,щд}, T_{p,ТО-1}, T_{p,ТО-2}$ і $T_{p,PP}$ - трудомісткість робіт відповідно одиниці щоденного обслуговування, ТО-1, ТО-2, поточного ремонту (на 1000 км); $N_{ТО-1}, N_{ТО-2}$ - кількість обслуговувань ТО-1, ТО-2 рухомого складу за пробіг L , год.

- інших категорій [7]	$ЗП_{ік} = ЗП_{\epsilon} \cdot Y_{ік};$ $ЗП_{ікм} = ЗП_{\epsilon} + ЗП_{p.p.} + ЗП_{ік}$	$Y_{ік}$ - частка $ЗП_{ік}$ по відношенню до $ЗП_{\epsilon}$ за попередній період.
- відрахування на соціальні заходи [7]	$B_{cз} = K_{cз} \cdot ЗП_{ікм}$	$K_{cз}$ - ставка відрахувань на соціальні заходи у відносних величинах, яка визначається згідно з чинним законодавством

Розглянемо статті калькуляції, які оцінюються паливо-мастильними та іншими матеріалами (табл. 2.3).

Таблиця 2.3

Статті калькуляції, які оцінюються паливо-мастильними та іншими матеріалами

Статті витрат матеріалів	Розрахункова формула	Умовні позначення
<p>витрати палива B_n на 1 км пробігу автобуса, грн/км [7]</p>	$B_n = 0,01 H_n \cdot (1 + K_{\Sigma}) \cdot C_n$	<p>H_n - базові лінійні норми витрат палива для автобусів, л/100км ($\text{м}^3/100\text{км}$);</p> <p>$0,01 H_n$ - витрати палива на 1 км пробігу, л/км ($\text{м}^3/\text{км}$);</p> <p>\hat{E}_{Σ} - сумарний коригуючий коефіцієнт до лінійної норми, яким враховуються конкретні умови експлуатації, %;</p> <p>C_n - ціна палива, грн/л ($\text{грн}/\text{м}^3$).</p>
<p>Витрати на мастильні матеріали в грошовому виразі, грн/км [7]</p>	$B_m = 0,01 \cdot B'_n \cdot (N_m \cdot C_m + N_{mp} \cdot C_{mp} + N_{mp} \cdot C_{mp} + N_c \cdot C_c)$	<p>B'_n - загальні нормативні витрати палива на 1 км пробігу за певних умов експлуатації, л/км.</p>

	$B_n' = 0,01 \cdot H_n \cdot (1 + 0,01 \sum K_z)$	<p>N_{mp}, N_c, N_{sp} - норми витрат відповідно моторних, трансмісійних, спеціальних олив (л/100л палива) та пластичних мастил (кг/100л палива);</p> <p>$C_{me}, C_{mp}, C_c, C_{sp}$ - ціна відповідно моторних, трансмісійних, спеціальних олив (грн/л) та пластичних мастил (грн/кг).</p>
<p>Витрати на матеріали та запчастини [7]</p>	$B_{MЗЧХМ} = \frac{1}{L} \cdot [N_{щО} \cdot H_{щОМ} + N_{ГО-1} \cdot H_{ГО-1М} + N_{ГО-2} \cdot H_{ГО-2М} + \frac{L \cdot (H_{р.М} + H_{р.ЗЧ})}{1000}]$	<p>$N_{щО}, N_{ГО-1}, N_{ГО-2}$ - кількість ЩО, ГО-1, ГО-2 за пробіг L автобуса, од;</p> <p>$N_{щ} - A_{Дроб}$ за пробіг L автобуса;</p> <p>$i_{щ.1}, i_{ГО-1,1}, i_{ГО-2,1}$ - нормативи витрат матеріалів на одне технічне обслуговування, грн.;</p> <p>$H_{р.М}, H_{р.ЗЧ}$ - норми витрат на ремонт відповідно матеріалів і запасних частин, грн/1000 км.</p>

<p>Витрати на автомобільні шини на 1 км пробігу, грн/км [7]</p>	$B_{ш} = \frac{Ц_{ш} \cdot K_{ш}}{H_{ш} \cdot K_{к}}$	<p>$Ц_{ш}$ - ціна автомобільної шини, грн.;</p> <p>$K_{ш}$ - кількість шин, встановлених на автомобілі, од.;</p> <p>$H_{ш}$ - норма експлуатаційного пробігу шин, км;</p> <p>$K_{к}$ - коефіцієнт коригування, який враховує умови експлуатації (із Норм).</p> <p>$H_{ш}$ - визначена в «Нормах експлуатаційного пробігу автомобільних шин</p>
<p>Амортизаційні відрахування, грн /км [7]</p>	$B_a = \frac{Ц_a \cdot N_a}{100 \cdot L_p}$	<p>$Ц_a$ - залишкова або первісна балансова вартість автобуса, грн.;</p> <p>N_a - річна норма амортизації, %;</p> <p>L_p - річний пробіг автобуса, км</p>

Порядок визначення рівня тарифів (вартості проїзду) в регіоні наведено в табл. 2.4.

Визначення вартості проїзду регіону

Статті витрат	Розрахункова формула	Умовні позначення
Вартість проїзду в регіон (грн/пас, грн/пкм) [7]	$T_p = \sum T_m \cdot \sigma_m$	T_p - рівень тарифів в регіоні; T_m - рівень тарифів на конкретному маршруті (грн/пас, грн/пкм); σ_m - частка обсягів перевезень (автобусів) на конкретному маршруті.
Рівень тарифів на приміських перевезеннях, (грн/пас, грн/пкм) [7]	$T = \frac{S \cdot Q_{\text{пл}} + \Pi - Д}{Q_{\text{пл}}}$	T - рівень тарифів, S - собівартість перевезень, (грн/пас - міські перевезення; грн/пкм - приміські); $Q_{\text{пл}}$ - обсяги перевезень платних пасажирів, (пас. - міські перевезення, пкм - приміські); Π - обсяги планового прибутку, грн; $Д$ - обсяги дотації перевізникам, грн.

<p>Величина дотації перевізникам [7]</p>	$D = Q_{ск} \cdot T;$ $Q_{ск} = Q_{пл} \cdot K$	<p>$Q_{ск}$ - обсяги перевезень пільгових категорій пасажирів, пас.;</p> <p>$Q_{пл}$ - обсяги перевезень платних пасажирів, пас.;</p> <p>K - коефіцієнт співвідношення обсягів безкоштовно перевезених до обсягів платних пасажирів</p>
--	---	--

РОЗДІЛ 3. ОБҐРУНТУВАННЯ ТАРИФНОЇ СИСТЕМИ ОПЛАТИ ПОСЛУГ МІСЬКОГО ПАСАЖИРСЬКОГО ТРАНСПОРТУ

3.1. Визначення суб'єктів перевізного процесу

Розрахунки представлені підприємствами ПП "Рівне Транс" та ТОВ "Ференс і К-Рівне" які обслуговують маршрути (34, 51, 57) і (33, 49, 53) відповідно.

Компанія ПП "Рівне Транс" зареєстрована 2005-10-25 реєстратором Виконавчим комітетом Рівненської Міської Ради. Керівник організації - Селецький Руслан Вікторович. Компанія ПП "Рівне Транс" знаходиться за адресою м. Рівне вул. Гагаріна буд. 30, основним видом діяльності є «Діяльність автомобільного регулярного транспорту».

Наведемо характеристику маршрутів ПП "Рівне Транс" зокрема:

- маршрут М34 здійснює перевезення за маршрутом «сел. Басівщина – сел. Ювілейне» (загальна кількість зупинок – 32) рухомим складом Богдан, Еталон, ЗАЗ із загальною кількістю автобусів на маршруті – 14. Добовий пасажиропотік маршруту становить 6234 пасажери.

- маршрут М34 здійснює перевезення за маршрутом «сел. Басівщина – сел. Ювілейне» (загальна кількість зупинок – 32) рухомим складом Богдан, Еталон, ЗАЗ із загальною кількістю автобусів на маршруті – 14. Добовий пасажиропотік маршруту становить 6234 пасажери;

- маршрут М51 здійснює перевезення за маршрутом «сел вул. Льонокомбінат – вул. Млинівська (ринок)» (загальна кількість зупинок – 34) рухомим складом Богдан, Еталон, ЗАЗ із загальною кількістю автобусів на маршруті – 14. Добовий пасажиропотік маршруту становить 5930 пасажирів;

- маршрут М57 здійснює перевезення за маршрутом «вул. Коновальця – ПМК 100» (загальна кількість зупинок – 29) рухомим складом Богдан, Еталон, ЗАЗ із загальною кількістю автобусів на маршруті – 12. Добовий пасажиропотік маршруту становить 4754 пасажери.

Крім того, ТОВ "Ференс і К-Рівне" надає послуги з перевезення пасажирів по Україні, а також близького зарубіжжя (країни Європи). Комфортність подорожі забезпечується автобусами міжміські та туристичні європейського класу. Фірма має значний досвід перевезень в більшість країн Європи (Італії, Іспанії, Чорногорії, Хорватії), СНД, Азію.

Наведемо характеристику маршрутів, які обслуговує "Ференс і К-Рівне", зокрема:

- маршрут М33 здійснює перевезення за маршрутом «вул. Енергетиків – Залізничний вокзал» (загальна кількість зупинок – 26) рухомим складом Богдан, Еталон, ЗАЗ із загальною кількістю автобусів на маршруті – 8. Добовий пасажиропотік маршруту становить 6234 пасажирів.

- маршрут М49 здійснює перевезення за маршрутом «вул. Енергетиків – вул. Макарова» (загальна кількість зупинок – 42) рухомим складом Богдан, Еталон, ЗАЗ із загальною кількістю автобусів на маршруті – 16. Добовий пасажиропотік маршруту становить 8728 пасажирів;

- маршрут М53 здійснює перевезення за маршрутом «НВО "Потенціал" – вул. Павлюченка» (загальна кількість зупинок – 29) рухомим складом Богдан, Еталон, ЗАЗ із загальною кількістю автобусів на маршруті – 15. Добовий пасажиропотік маршруту становить 6240 пасажирів.

Підприємства які розглядаються використовують три види автобусів: Богдан, Еталон і ЗАЗ. Технічні характеристики даного рухомого складу майже не відрізняються між собою, та все ж мають деякі незначні розбіжності. Технічна характеристика даних автобусів наведена в додатку 4.

На рисунках 3.1. - 3.2. показано пасажиропотоки на маршрутах 34 і 49.

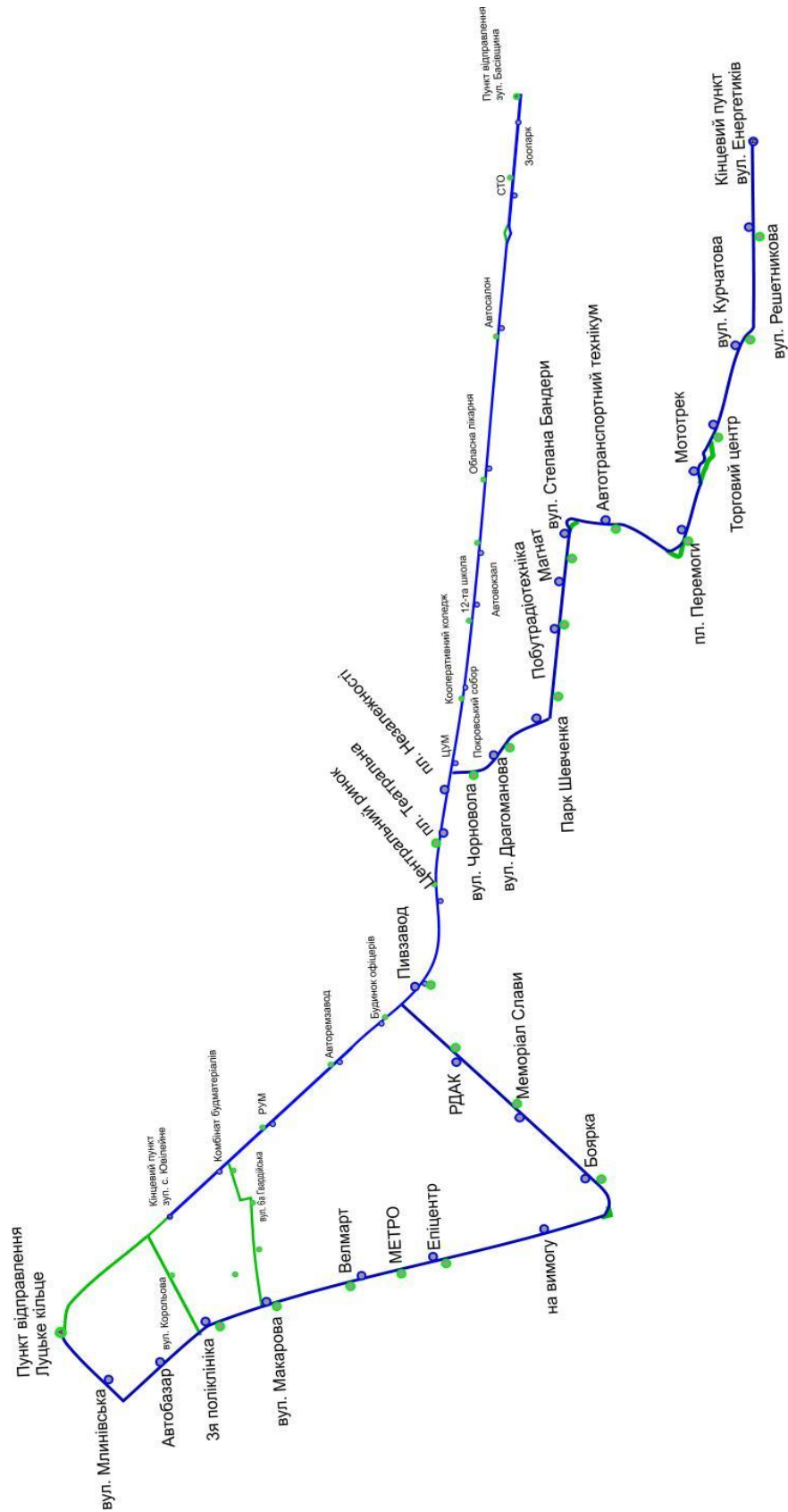


Рис. 3.3. Схема маршрутів 34 «сел. Басівщина – сел. Ювілейне» і 49 «вул. Енергетиків – вул. Макарова»

Характеристика маршруту включає всі параметри маршруту та його облаштування.

3.2. Розрахунок собівартості і тарифу на перевезення пасажирів у місті

В даному пункті буде показано результати розрахунку собівартості і тарифу на перевезення пасажирів. Методика розрахунку наведена у другому розділі, пункт 2.3, а всі розрахунки статей витрат для маршруту 34 і 49 наведено в додатку 5 - додаток 12, а їх узагальнення представлено на рис. 3.4 – рис. 3.5.

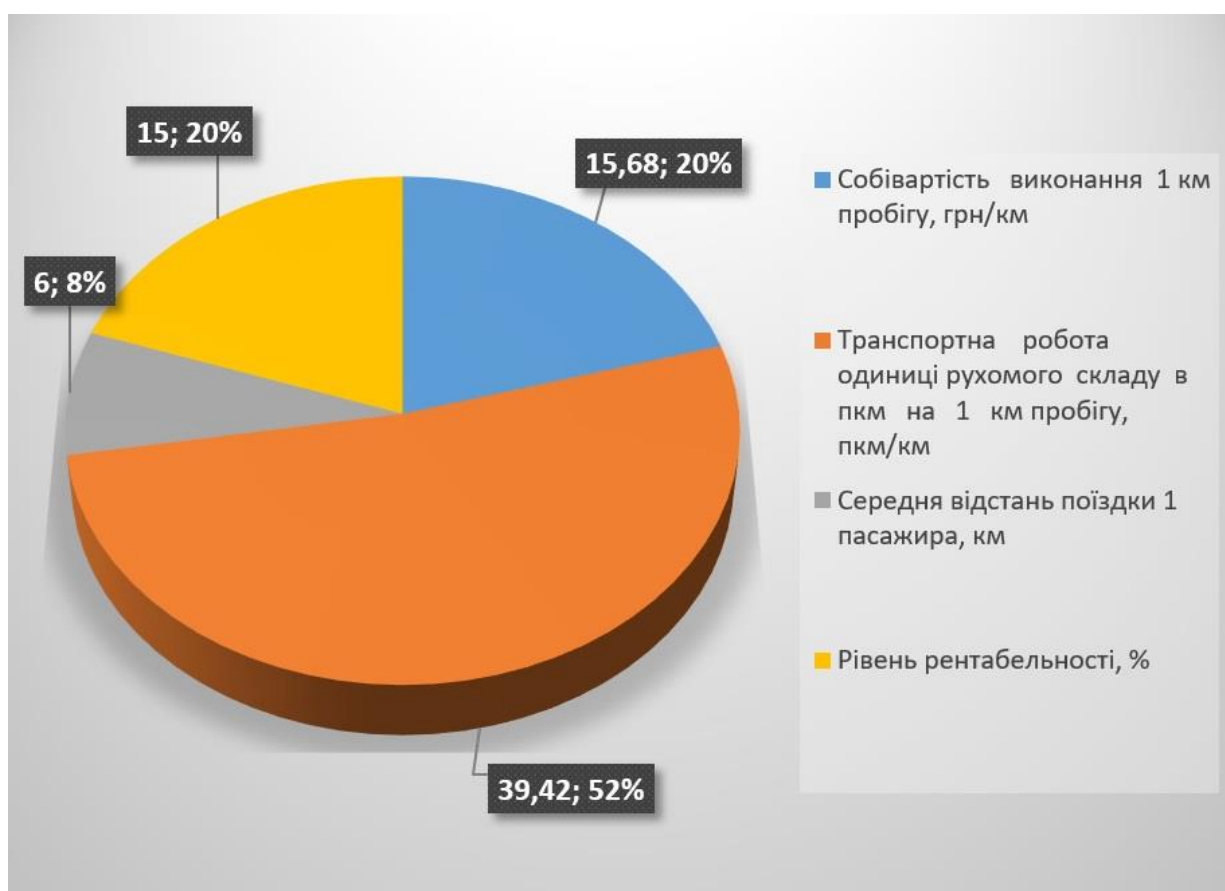


Рис. 3.4. Результати розрахунку тарифу Богдан А092 (Маршрут 34)

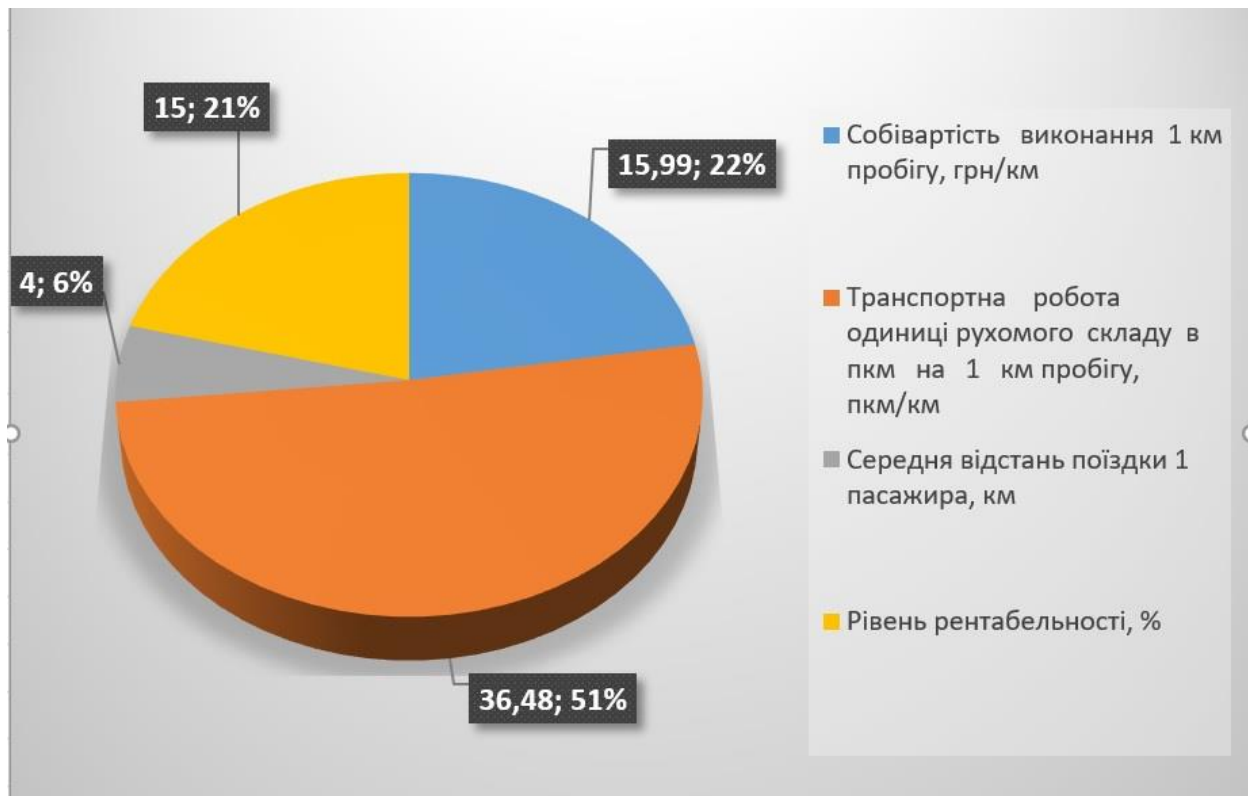


Рис. 3.5. Результати розрахунку тарифу БАЗ А079 (Маршрут 49)

3.3. Аналіз чинників що впливають на собівартість пасажирських перевезень

Собівартість, що відображає за своїм фізичним змістом сумарну кількість витрат на одиницю продукції, стосовно маршрутних пасажирських перевезень оцінюється як кількість виробничих витрат перевезень, що припадають на одиницю обсягу (на одного пасажир) чи на одиницю транспортної роботи (на один пасажиро-кілометр).

Усі витрати, пов'язані з виконанням перевізного процесу, можна подати у вигляді двох основних груп. До першої належать витрати, пов'язані з рухом ТЗ; до другої - витрати, обчислювані за поточний час. Відповідно ці витрати називаються змінними $C_{зм}$ з розмірністю гривня на кілометр пробігу, і сталими $C_{ст}$ з розмірністю гривня за годину.

До змінних витрат, що мають місце внаслідок руху ТЗ, належать витрати на експлуатаційні матеріали, витрати на ремонт і технічне обслуговування, амортизаційні відрахування, витрати на шини тощо.

До постійних витрат, що не залежать від пробігу ТЗ, належать витрати на утримання будинків, господарські витрати, заробітна плата адміністративно-управлінського персоналу й умовно водіїв.

Виходячи з визначень можна стверджувати, що для одного кілометра пробігу на маршруті витрати $Z_{км}$ складають:

$$Z_{км} = C_{зм} + (1/V_e) \cdot C_{ст} \quad (3.1)$$

Тоді величина витрат за рейс Z_p транспортного засобу на маршруті складе:

$$Z_p = (C_{зм} + (C_{ст} / V_e)) \cdot l_p \quad (3.2)$$

Якщо врахувати, що за оберт транспортний засіб виконує транспортну роботу $W_p = q \cdot \gamma \cdot \beta \cdot l_p$ то витрати на виконання одного пасажиро-кілометра, що становлять його собівартість, складуть:

$$S_{нкм} = Z_p / W_p = (C_{зм} + (C_{ст} / V_e)) \cdot (1 / q \cdot \gamma \cdot \beta) \quad (3.3)$$

Якщо відома середня довжина маршрутної поїздки l_m собівартість перевезень одного пасажирів $S_{пас}$ легко обчислити за рівнянням:

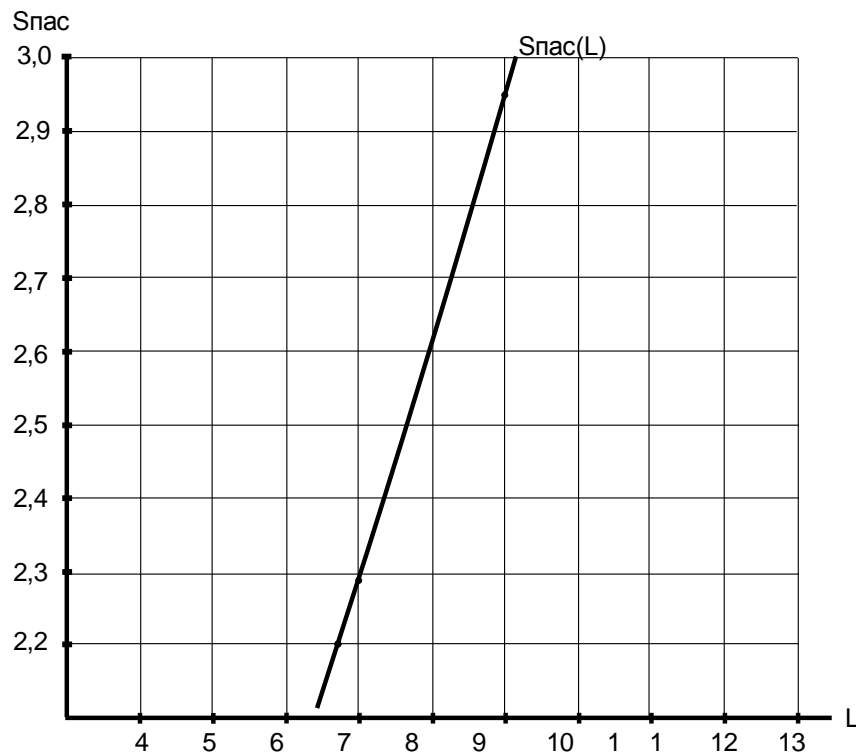
$$S_{пас} = S_{нкм} \cdot l_{сер.м} = (C_{зм} + (C_{ст} / V_e)) \cdot (l_{сер.м} / q \cdot \gamma \cdot \beta) \quad (3.4)$$

або, виразивши середню дальність маршрутної поїздки $l_{сер.м}$ через коефіцієнт змінюваності пасажирів η і довжину маршруту l_m можна обчислити за такою формулою:

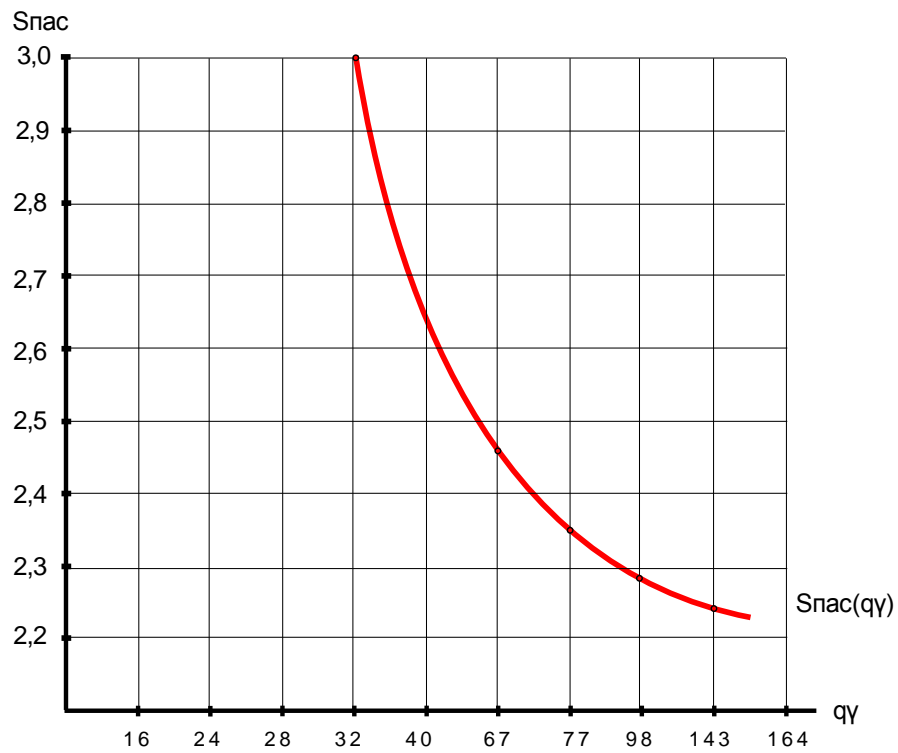
$$S_{пас} = (C_{зм} + (C_{ст} / V_e)) \cdot (l_m / q \cdot \gamma \cdot \beta \cdot \eta) \quad (3.5)$$

Параметри перевезень пасажирів па маршрутах міського чи іншого пасажирського транспорту дуже взаємозалежні. Наприклад, місткість і величина змінних витрат на один кілометр є пропорційними величинами. Зміна коефіцієнта заповнення салону дуже відчутна майже до всіх змін параметрів маршруту і т.д. Однак, припустивши відсутність взаємних впливів параметрів перевезень, можна якісно оцінити їхній вплив на собівартість перевезень (рис. 3.6., 3.7.). Очевидно, що собівартість перевезення одного пасажира і пасажирокілометра пропорційна сталим і змінним витратам і обернено пропорційна кількості пасажирів, що перебувають у салоні $q\gamma$.

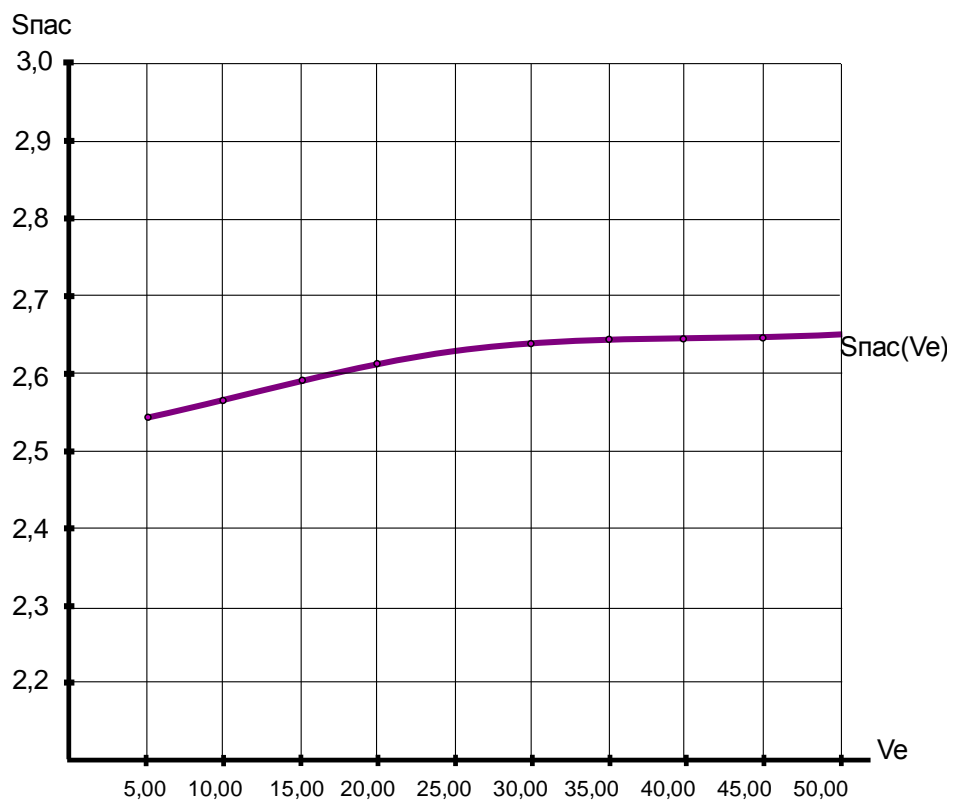
Аналогічно тому, як вище розглядалися питання управління продуктивністю транспортного засобу (рис. 3.6., 3.7.), можливе управління собівартістю перевезень при зміні якого-небудь одного параметра зі збереженням середньої величини інших.



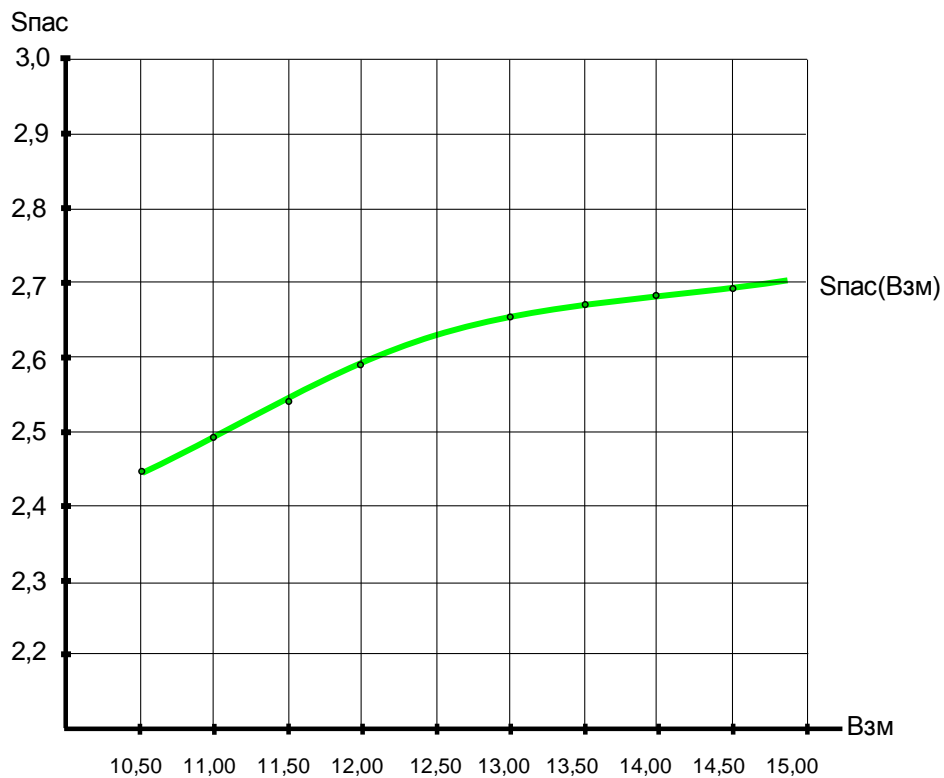
a)



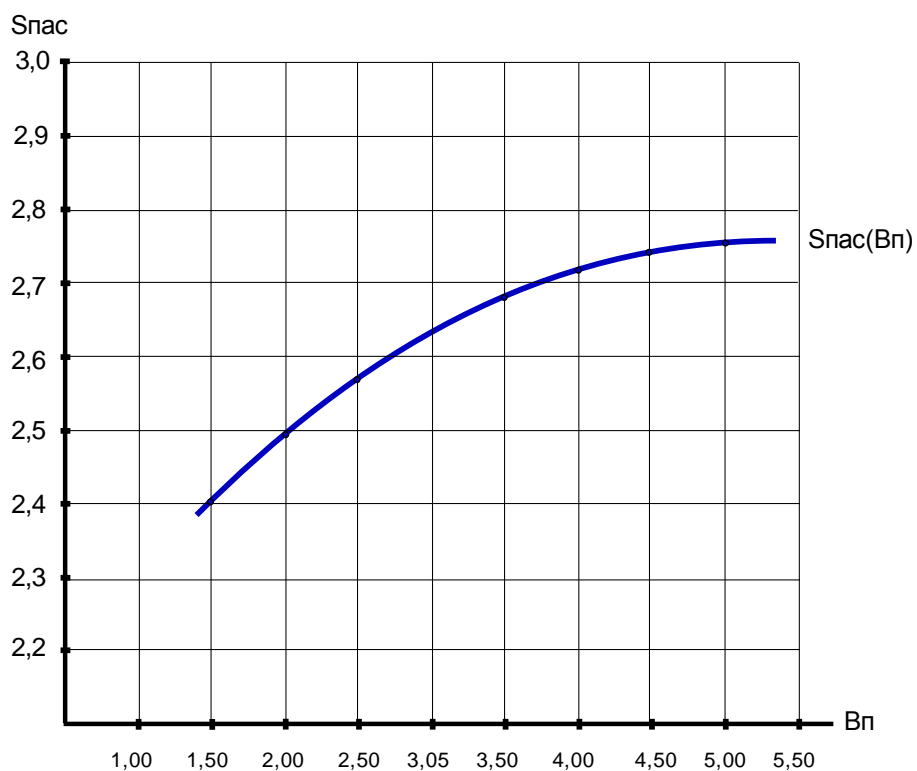
б)



в)

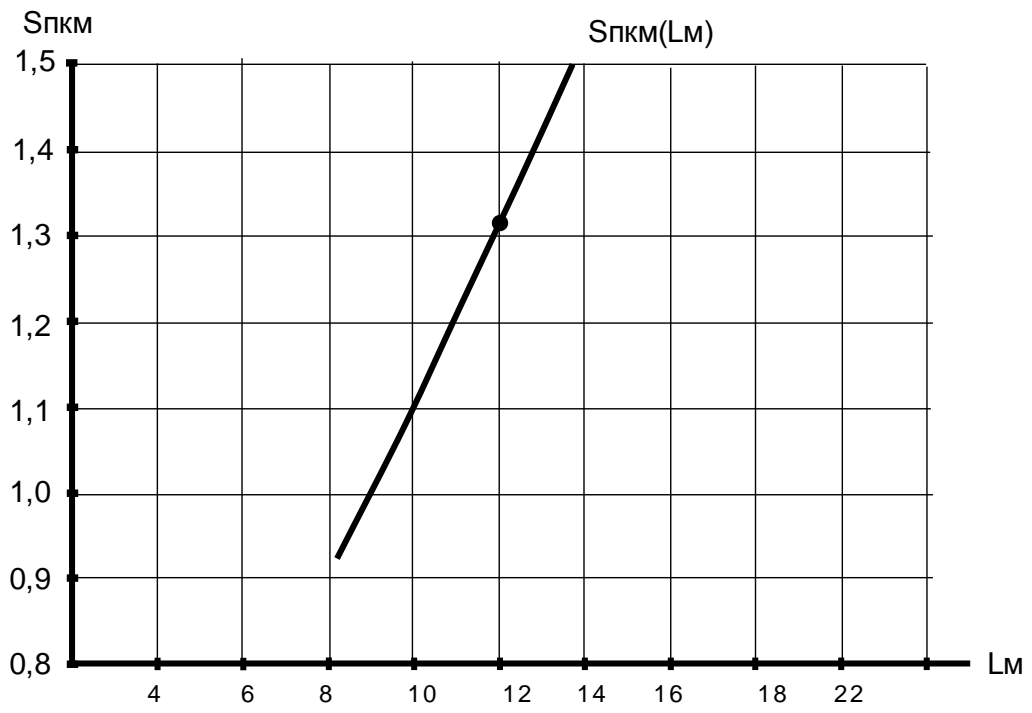


Г)

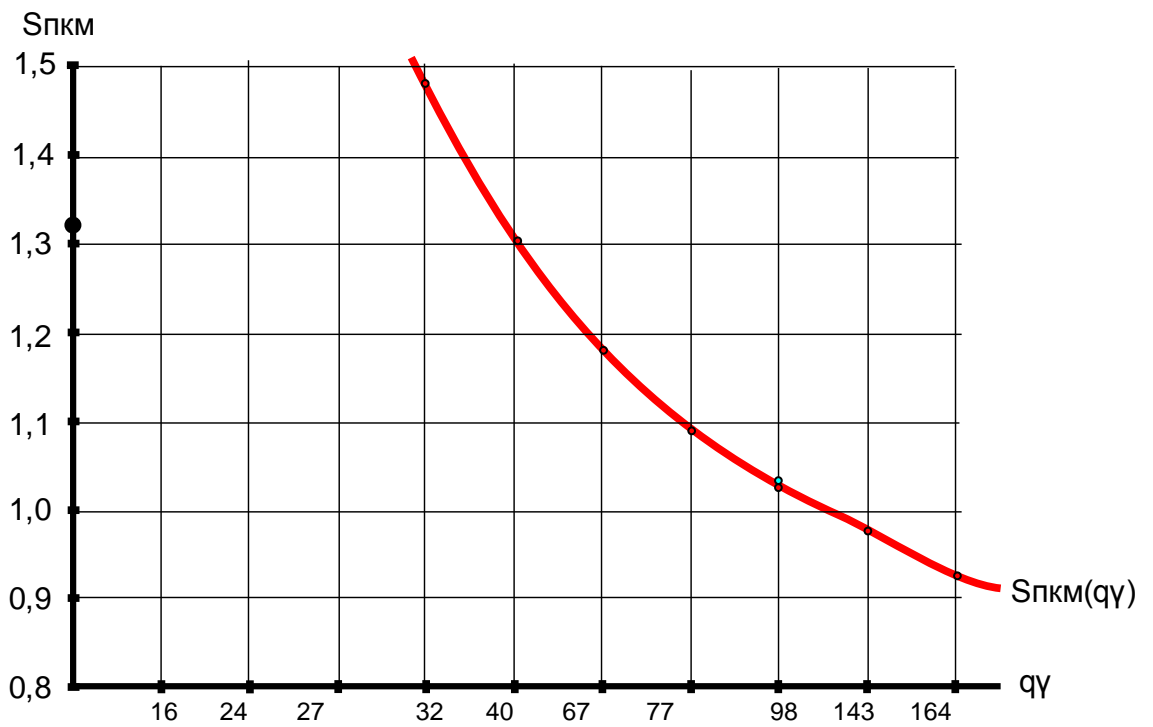


Д)

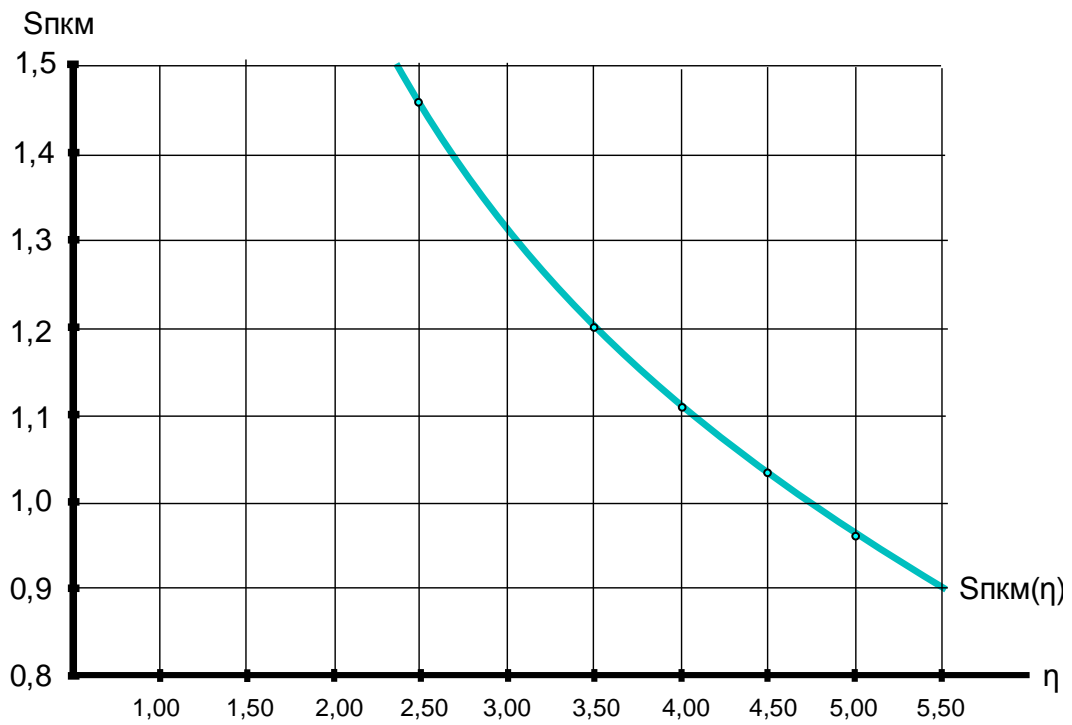
Рис 3.6. Характеристичний графік зміни собівартості перевезень пасажирів:
 а – від довжини маршруту; б – від кількості пасажирів, які перебувають у салоні;
 в – від експлуатаційної швидкості; Г – від змінних витрат;
 Д – від постійних витрат



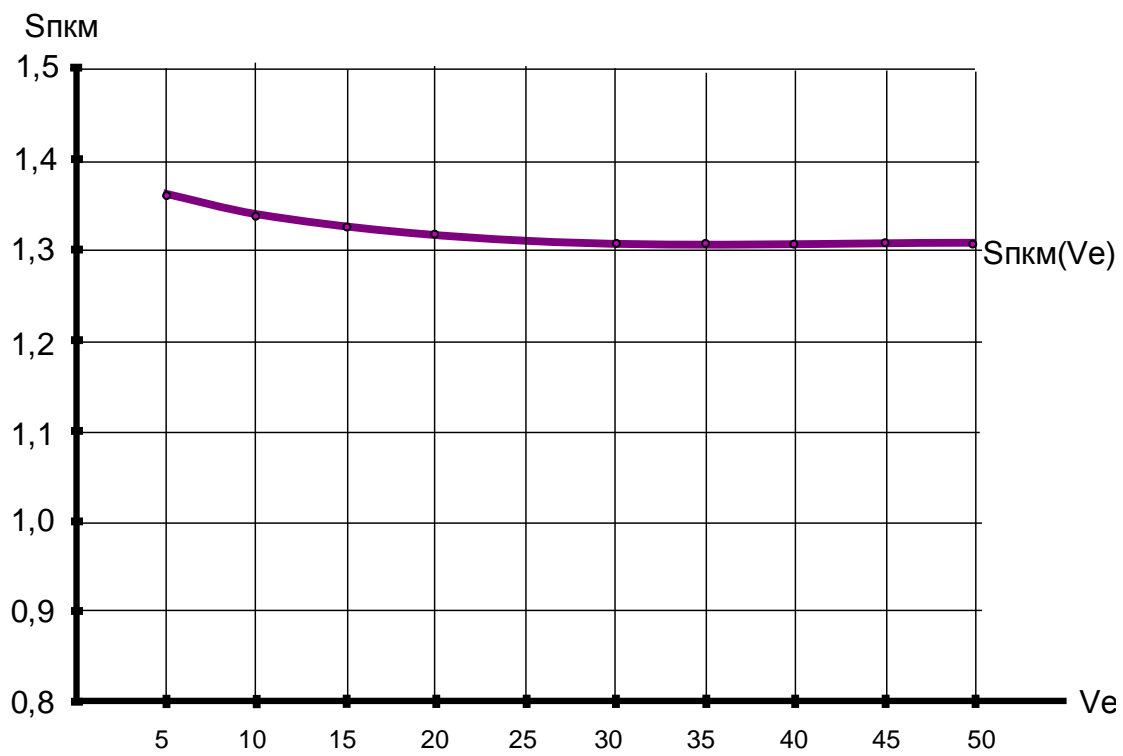
a)



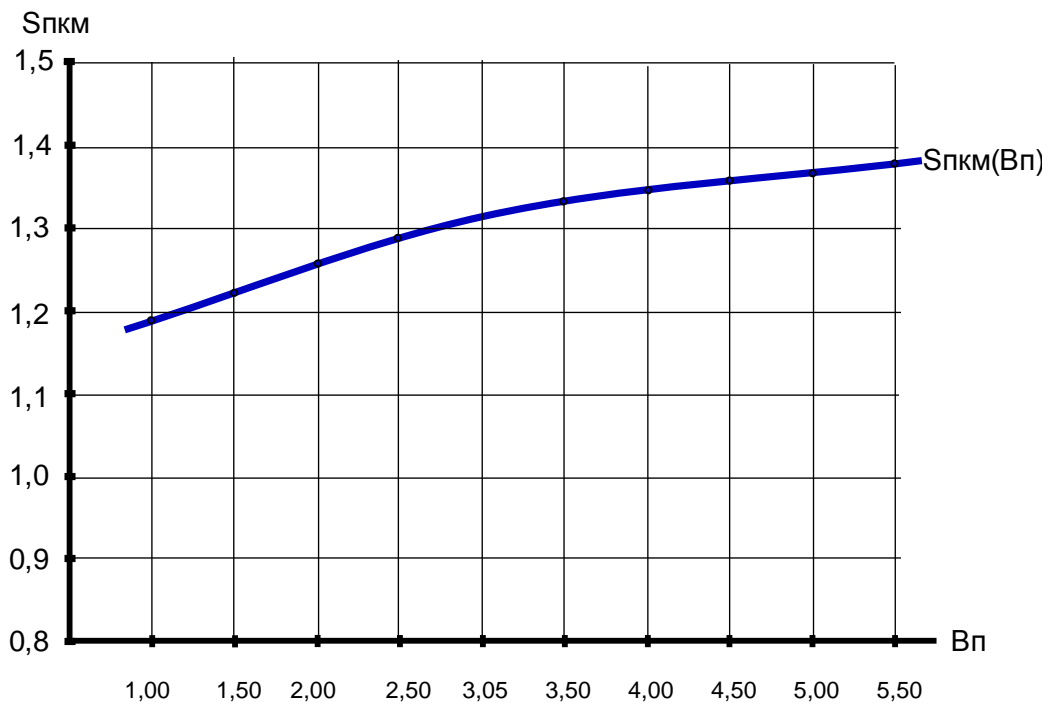
б)



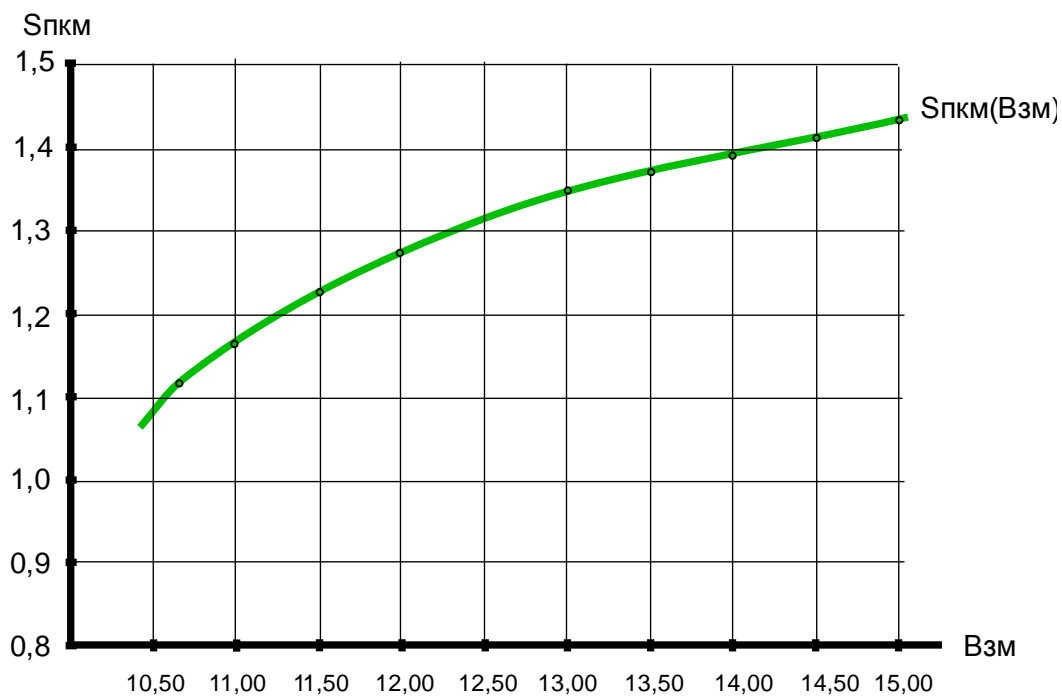
в)



г)



д)



е)

Рис. 3.7. Характеристичний графік керування собівартістю пасажиро-кілометра: а – від довжини маршруту; б – від кількості пасажирів, які перебувають у салоні; в – від коефіцієнта змінюваності пасажирів г – від експлуатаційної швидкості; д – від змінних витрат; е – від постійних витрат

Значний вплив на собівартість перевезень чинять сталі та змінні витрати, величина яких не однакова для різних підприємств і районів країни і залежить від марки рухомого складу.

Дані графіки показують що за рахунок збільшення пасажиромісткості транспортного засобу можна знизити собівартість перевезень, тому слід використовувати автобуси пасажиромісткістю до 80 місць. Таким автобусом може бути Богдан - 144.5.

3.4. Рекомендації по системах оплати пасажирських перевезень

GPS моніторинг пасажирського транспорту надає можливість контролювати у режимі реального часу переміщення наземного громадського пасажирського транспорту (автобусів, тролейбусів, трамваїв, маршрутних таксі) [9].

Система *GPS* моніторингу транспорту надає можливість [9]:

- стежити у режимі реального часу за переміщенням транспортних засобів;
- контролювати дотримання маршрутів, графіків руху;
- виявляти нецільове використання автотранспорту, „ліві рейси”;
- фіксувати місця стоянок і паркувань;
- контролювати витрати палива;
- здійснювати підрахунок пасажирів;
- контролювати відкриття/закриття дверей;
- оптимізувати транспортні потоки;
- формувати різні спеціалізовані звіти.

Моніторинг у режимі "*on-line*" переміщення транспортних засобів Використання *GPS* трекера дозволить контролювати у режимі "*on-line*" переміщення громадського транспорту. Система фіксує: місцезнаходження, швидкість і напрям руху, пройдений шлях, час і місце зупинок, покази датчиків, витрати палива, перетин контрольних зон тощо. Дані відображаються на електронній карті і узагальнюються у вигляді звітів [9].

Контроль дотримання маршрутів і графіків руху

За допомогою диспетчерського програмного забезпечення на електронній карті задаються маршрути та контрольні зони для будь-якого транспортного засобу. Про відхилення від маршруту або перетин меж контрольної зони повідомляється диспетчера та фіксується у звітах [9].

Контроль палива. До GPS трекера підключають датчики палива. Система реєструє час, місце і об'єм заправок і зливів палива, його витрати у процесі руху [9].

Контроль відкриття/закриття дверей. За допомогою датчиків відкриття/закриття дверей система фіксує місце і час відкриття /закриття дверей транспортних засобів і повідомляє про це диспетчера або відповідального менеджера [9].

Підрахунок пасажирів.

Система підрахунку пасажирів дозволяє контролювати кількість пасажирів, що перевозяться в громадському пасажирському транспорті (автобуси, тролейбуси, трамваї, маршрутні таксі) [9].

Основою системи підрахунку пасажирів є датчики підрахунку пасажирів. Датчик підрахунку пасажирів виконаний у вигляді сходинок, монтується (закріплюється стаціонарно) на вході в транспортний засіб і реагує на натиснення [9].

Система *FreeTrack* унеможливує нецільове переміщення наземного громадського пасажирського транспорту (маршрутних таксі, тролейбусів, трамваїв, автобусів), змусить водіїв дотримуватися графіків і маршрутів перевезення, покращить якість перевезення, зменшить розхід палива, амортизаційні витрати, підвищить довіру пасажирів до даного перевізника.

Одними з головних проблем державних і приватних пасажироперевізників є недотримання графіків руху, неможливість проконтролювати точну кількість перевезених пасажирів, відсутність реальної картини руху транспортних засобів. Своєчасність, безпека і швидкість транспортування пасажирів - ключові показники ефективності роботи. Система GPS моніторингу транспорту *FreeTrack* дозволяє вам здійснювати комп'ютерну диспетчеризацію, добиватися максимально точного дотримання інтервалів маршруту,

контролювати швидкісний режим, підвищуючи безпеку перевезень, оптимізувати маршрути і відслідковувати витрата палива, запобігаючи різним зловживанням і знижуючи витрати [10].

FreeTrack надає перевізникам наступні можливості [10]:

Відслідковувати в режимі реального часу за переміщенням наземного громадського пасажирського транспорту - контроль у "on-line" режимі пересування маршрутних таксі, тролейбусів, трамваїв, автобусів. Дані висвітлюються на електронній карті та відображаються у вигляді узагальнюючих звітів.

Здійснити контроль за дотриманням маршрутів та графіками руху – диспетчером на електронній карті задаються контрольні зони та маршрути за допомогою серверного програмного забезпечення. При перетині меж контрольної зони або відхиленню від маршруту система фіксує події у звітах та негайно повідомляє диспетчера Клієнта.

Виявити нецільове використання транспортних засобів, унеможливити здійснення водіями так званих „лівих рейсів”.

Здійснити контроль за витратами палива, об’ємом заправок та зливів, часом та місцем заправок.

Допоможе сформувати різноманітні спеціалізовані звіти.

Здійснити контроль за підрахунком пасажирів - кількість пасажирів, що перевозиться в громадському транспорті визначається за допомогою давачів підрахунку пасажирів. Пристрій виконаний у вигляді сходинок, яка стаціонарно закріплюється на вході в транспортний засіб, і надсилає дані на сервер при натиску на неї.

Дана система підрахунку дає змогу уникнути зловживань з боку водіїв пасажирського транспорту, які часто приховують реальну кількість перевезених пасажирів. Щоб отримати правдиву картину пасажиропотоку власники пасажирського транспорту здійснюють контрольний вимір пасажиропотоку. Це відбувається завдяки контролеру, який їздить впродовж тижня в транспортному засобі та підраховує кількість перевезених пасажирів. Даний метод виміру пасажиропотоку не відобразить правдивої картини але буде показовим для

контролера, оскільки водії не допускать переповнення транспортних засобів та зупиняться лише на визначених зупинках. Отже, без впровадження такої системи контролю встановлені власниками плани здачі виручки водіями залишатимуться суттєво заниженими, а різниця виручки й надалі потраплятиме в кишеню «хитрих» водіїв.

Можливі варіанти облаштування громадського транспорту



Рис. 3.8. Облаштування транспортного засобу

Повідомлення про зупинку - система сама озвучує назву зупинки, для пасажирів.

Повідомлення за допомогою виводу рядка, що біжить на моніторі, встановленому в громадському транспорті.

Роздача інтернету для пасажирів за допомогою *wi-fi*.

Контроль пасажиропотоку - дає можливість отримати звіт, про кількість пасажирів в транспорті, повідомивши диспетчера і водія про перевищення допустимих норм пасажирів. Також можливість виведення звіту диспетчера про кількість перевезених пасажирів у розрізі кількості на якій зупинці зайшли і вийшли.

Функціонал онлайн визначення місця розташування і переміщення громадського транспорту

Контроль місця розташування - дозволяє бачити пересування транспорту на мапі в тому числі, аналізувати історію такого пересування.

Контроль зупинок - дозволяє бачити всі зупинки громадського транспорту на карті і точний час коли техніка стояла. Система сама озвучує назву зупинки, для пасажирів.

Контроль маршруту - дозволяє переглядати маршрут техніку за будь-який обраний інтервал часу і фіксувати всі відхилення від нього.

Контроль пробігу - дозволяє контролювати точний кілометраж пробігу за будь-який обраний період часу.

Функціонал онлайн визначення параметрів роботи двигуна

Контроль мотогодин - дозволяє визначати реальний час роботи двигуна транспорту.

Контроль обертів - дозволяє бачити поточні оберти двигуна, щоб відповідно визначати і повідомляти про неприпустимість перевищення й небезпечно низькі оберти двигуна. Також це дає можливість визначити стиль їзди водія і, тим самим продовжити ресурси силового агрегату, коробки передач, мостів і підвіски.

Контроль температури - дозволяє контролювати температуру двигуна і не допускати роботу при перегріванні.

Контроль тиску масла - дозволяє визначати факт низького тиску масла двигуна і сигналізувати про необхідність виправлення ситуації.

Функція онлайн визначення контролю витрат палива.

Контроль рівня палива в баку - дозволяє контролювати всі заправки і зливи палива, а також бачити історію даних подій, а також визначати кількість палива в баку в будь-який момент часу тим як наслідку карати за розкрадання палива.

Контроль витрати палива - дозволяє контролювати витрату палива, витрата палива за вибраний період часу, витрата палива на 100 км пробігу або на 1 годину роботи техніки, тим як наслідку визначати випадки підвищеної витрати палива, що дає можливість запобігати дані випадки.

Функціонал онлайн визначення параметрів стану підвіски.

Контроль їзди по ямах і нерівних дорогах - дозволяє спостерігати, з якою акуратністю водій виробляє рух по нерівній дорозі, що при правильній роботі з водієм заощадить чимало Ваших коштів на ремонт ходової частини техніки.

Контроль плавності ходу - дозволяє відстежувати різкі розгони і гальмування, а також ривки при переході з передачі на передачу. Аналіз якості водіння і своєчасна робота з водієм помітно скорочують витрати на ремонт техніки.

Витяг інформації з САН шини транспортного засобу за наявності протоколу або за допомогою сканер САН-шини, дозволяє використовувати дані штатних датчиків встановлених виробником транспортного засобу які передаються в бортовий комп'ютер.

РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

4.1. Безпека дорожнього руху

З розвитком науково-технічного прогресу розвивається всі галузі народного господарства, зокрема і автомобільний транспорт, який носить поєднуючий характер всіх ланок, зокрема: водним, залізничним, повітряним та ін. Розвиток транспорту потребує покращення його характеристик продуктивності, конструктивної і екологічної безпеки.

Важливу роль в економічно-соціальной сфері відіграє безпека транспортних засобів. Від ступеня розв'язку даного напрямку залежить стабільність функціонування насамперед організації перевезень і управління автомобільним транспортом. Попередження дорожньо-транспортних пригод, тяжкості їх наслідків потребують комплексного рішення організаційно-технічних, соціально-економічних, правових заходів і засобів, які можуть вплинути на рівень безпеки, в тому числі і застосування адміністративного, кримінального законодавства.

Для зменшення аварійності розробляються комплекс загальнодержавних заходів підвищення безпеки роботи автомобільного транспорту (розробка нормативно-правових актів, державних стандартів, формування відомчих служб безпеки руху).

Головною метою Стратегії з безпеки дорожнього руху являється приближення національних показників з БДР до середньоєвропейського рівня, покращення стану ВДМ та дорожньої інфраструктури. В загальному Стратегія безпеки руху подана у таблиці 4.1.

Стратегія підвищення рівня БДР 2024

1	Цифровізації та запровадження інтелектуальної транспортної системи в систему управління безпекою дорожнього руху
2	Розбудови сучасної інфраструктури безпеки
3	Створення умов та правил на ринку перевезень, що унеможливають нехтування безпекою з боку перевізників
4	Створення системи ефективної та швидкої допомоги постраждалим під час ДТП
5	Довготривалої масштабної кампанії, покликаної суттєво змінити рівень ставлення суспільства до безпеки руху

Головною частиною безпеки дорожнього руху, що було впроваджено Мінінфраструктурою та МВС є впровадження автоматичної відеофіксації порушень ПДР. Також міністерство працює над впровадженням та розробкою системи автоматичного габаритно-вагового контролю. Запровадження комплексів WIM та Weigh Control System дозволить отримувати дані у автоматичному режимі про перевантаженість транспортних засобів.

На базі даної стратегії планується розробити план заходів із збільшення рівня БДР на термін до 2024 року та Державну програму із збільшення рівня БДР в Україні на термін до 2023 року.

4.2. Організація охорони праці на підприємстві

Власник підприємства повинен створити у всіх структурних підрозділах та на робочих місцях умови праці, що відповідають вимогам нормативно-правових актів, а також забезпечувати дотримання прав працівників, гарантованих законодавством про охорону праці [13] таблиця 4.2.

Організація охорони праці на підприємстві

1	Розробляти за участю профспілок і реалізує комплексні заходи щодо досягнення встановлених нормативів з охорони праці, впроваджує прогресивні технології тощо
2	Забезпечувати усунення причин, які призводять до нещасних випадків, професійних захворювань, і виконання профілактичних заходів
3	Організовувати проведення лабораторних досліджень умов праці, атестації робочих місць на відповідність нормативним актам з охорони
4	Розробляти і затверджувати положення, інструкції, інші нормативні акти про охорону праці
5	Здійснювати постійний контроль за додержанням працівниками технологічних процесів, правил поведження з машинами, механізмами, устаткуванням тощо
6	Організовувати пропаганду безпечних методів роботи та співробітництво з працівниками у галузі охорони праці

У межах даних заходів працівник змушений [13]:

- знати та дотримуватися вимог нормативно - правових актів з охорони та безпеки праці;
- працювати в рамках зобов'язань щодо охорони праці, які прописані у колективному договорі;
- здійснювати попередні, періодичні та планові медичні огляди;

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. Проведене дослідження транспортної мережі міста дозволило зробити висновки про те, що на маршрутах використовуються в основному автобуси категорії МЗ класу І малої пасажиромісткості – „Мерседес”, „БАЗ”, „Богдан”. Щоденно вони виконують до 5000 оборотних рейсів. Середня довжина маршруту по маршрутній мережі складає 10,5 км. На деяких маршрутах спостерігається суттєве перевантаження, а на деяких навпаки, автобуси їздять наполовину пусті.

2. Більшість підприємств міста Рівне які займаються перевезенням пасажирів використовують автобуси марок Богдан А092, БАЗ-А079 «Еталон», ЗАЗ А07А1 І-VAN. Також починають використовувати транспортні засоби малої пасажиромісткості, такі як Богдан А049, які є більш економічними. Також у третьому розділі наведена коротка технічна характеристика по марках автобусів. І хоча вони різних марок і модифікацій, проте дуже схожі за характеристиками.

3. На основі маршрутів, 34 сел. Басівщина – сел. Ювілейне і 49 вул. Енергетиків – вул. Макарова, проведено їх аналіз. На графічних схемах зображено відстань між зупинками і пасажиропотоки на ділянках маршруту. Визначення собівартості показано в таблицях розділу. Розрахунок показав що собівартість на один кілометр пробігу складає біля 16 грн/км, а тариф на один пасажиро-кілометр складе 0,41-0,45 грн/пкм.

4. Система дорожнього руху на сьогодні має багато проблем. Це пов'язано з безвідповідальністю учасників дорожнього руху, ігноруванням правил, поганим станом доріг, неефективною працюючою законодавчою системою. Але з часом ситуація починає покращуватись, показники аварійності знижуються, зокрема завдяки реалізації державних програм забезпечення безпеки руху на автомобільних дорогах, вулицях міст, інших населених пунктів і поступовому підвищенню культури водіння транспортних засобів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Методика розрахунку тарифів на послуги пасажирського автомобільного транспорту. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z1146-09>.

2. Про затвердження Порядку формування тарифів на послуги міського електричного транспорту (трамвай, тролейбус): Наказ № 940 від 25.11.20103. – Режим доступу : <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z2035-13>.

3. Пояснювальна записка до економічного обґрунтування розрахунку тарифу на послуги з перевезення пасажирів у звичайному режимі руху електротранспортом, автотранспортом, міською електричкою по КП «Київпастрас» станом на квітень 2015р – Режим доступу : http://193.23.225.210/Viktorija/obgr_tar_2015.pdf.

4. Амоша О. І., Філіппова О. С. «Європейський досвід забезпечення ефективного функціонування підприємств міського пасажирського транспорту». – Режим доступу: http://donnasa.ru/publish_house/journals/esgh/2010-4/02_amoscha_filippova.pdf.

5. Паулі Макела «Організація пасажирського транспорту: досвід Фінляндії та можливості його застосування в Україні» – Режим доступу : <http://soskin.info/ea/2004/6/20040602.html>.

6. Доля К. В. «Організація та управління міськими пасажирськими транспортними системами» : Автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.22.01 – Транспортні системи / Національний транспортний університет. – Київ, 2014. – 20 с.

7. Про затвердження Методичних рекомендацій визначення рівня тарифів на послуги пасажирського автотранспорту загального користування: Наказ № 461 від 25.06.2003.– [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0461361-03>.

8. Спирин И. В. «Организация и управление пассажирскими автомобильными перевозками».

9. GPS моніторинг громадського пасажирського транспорту – Режим доступу: http://www.sparing-vist.ua/item.php?item_id=8006.
10. Сайт компанії "Комп'ютерно-інформаційні та сучасні технології" – Режим доступу: <https://freetrack.com.ua/uk/passenger/>.
11. Про дорожній рух: Закон України № 3353-ХІІ від 05.01.2013 р. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/3353-12>.
12. Про Правила дорожнього руху Постанова Кабінету Міністрів України №1306 від 10.10.2001р. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1306-2001-%D0%BF>.
13. Про охорону праці: Закон України № 2695-ХІІ від 14.10.92 – Режим доступу : <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12>.
14. Типове положення «Про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці» (НПАОП 0.00-4.12-05) – Режим доступу : <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0231-05>.
15. Про пожежну безпеку: Закон України – Режим доступу : <http://zakon.rada.gov.ua/laws/main/3745-12>.
16. Ю.Ф. Гутаревич, Д.В. Зеркалов, А.Г. Говорун, А.О. Копач, Л.П. Мержиєвська. Екологія автомобільного транспорту. – К.: Основа, 2002. – 312 с.

ДОДАТКИ

Загальна характеристика маршрутної мережі м. Рівне (маршрутне таксі)

№ п/п	Номер м-ту	Назва маршруту	Кількість зупинок, од		Довжина маршруту, км		Тривалість рейсу, хв.	
			прямий	зворотний	прямий	зворотний	прямий	зворотний
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	M30	вул. Енергетиків – В. Дивізії	16	17	8,4	8,4	27	27
2	M32	Залізничний вокзал – Європейський університет	10	10	5,5	5,5	20	20
3	M33	вул. Енергетиків – Залізничний вокзал	13	13	8	8	24	24
4	M34	сел. Басівщина – сел. Ювілейне	18	14	10,5	11	30	30
5	M35	вул. Будівельників – ЗОШ № 19	29	23	15	16	40	47
6	M36	МЖК – Поліклініка №3	21	18	12,5	12,5	34	34
7	M37	вул. Мельника – вул. Севастопільська	10	15	8	7	30	25
8	M38	вул. Коновальця – ЗАТ «Агроресурси»	19	21	11	11	28	28
9	M39	вул. Коновальця – сел. Ювілейне	19	15	11,5	10,5	33	30
10	M41	вул. Мельника – с. Басівщина(зоопарк)	14	15	9	9	25	25
11	M42	ЗОШ №19 – Автовокзал	32	32	14	13,2	41	38
12	M43	вул. Олексинська – Басів Кут	16	16	9,7	9,8	32	33
13	M44	вул. Олексинська – Басів Кут	16	16	9,8	9,7	33	32
14	M45	вул. Кн. Романа – ЗОШ № 19	21	21	11,9	11,9	36	36
15	M47	Льонокомбінат – Аеропорт	18	17	15,5	17	40	40
16	M49	вул. Енергетиків – вул. Макарова	23	19	15	15	41	41
17	M51	вул. Льонокомбінат – вул. Млинівська (ринок)	16	18	12	10,5	30	30
18	M53	НВО “Потенціал” – вул. Павлюченка	13	17	11,2	11,2	33	33
19	M55	вул. В. Дивізії – пл. Театральна	11	12	6	6	19	20
20	M56	вул. Струтинської – Залізничний вокзал	8	9	5	5	23	23

продовження додатку 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
21	M57	вул. Коновальця – ПМК 100	14	15	8,5	8,8	29	31
22	M58	вул. Рівненська – вул. Тиннівська	24	25	13	15	40	42
23	M61	Новий Двір – сел. Ювілейне	19	15	10	11	28	32
24	M61a	сел. Ювілейне – Вул. Корнинська	23	18	11	12,2	28	34
25	M62	Мототрек – сел. Ювілейне	13	15	9	11	28	34
26	M63	вул. Льонокомбінатівська – Кн. Острозького	21	22	16,4	16,4	40	40
27	M64	Залізничний вокзал – вул. Рівненська	12	13	7,8	7,8	23	23
28	M65	РЗТО – вул. Мельника	21	21	15	15	40	45
29	M66	Онкодиспансер – вул. Червоногірська	14	14	9,8	9,8	33	33
30	M67	вул. Коновальця – вул. Павлюченка – Кн. Острозького	14	17	10,5	10	33	30
21	M69	Вул. Червоногірська – РЗТО	20	23	14	14	35	35
32	M70	Зал. лікарня – Європейський університет	13	14	9,5	9,5	27	27
Сумарна довжина маршрутної мережі, км					372,6	376,4	-	

Загальна інформація про інтервали руху на маршрутах

№ п/п	Номер маршруту	Назва маршруту	Початок руху	Інтервал руху, хв..					Закінчення руху
				6.00 - 10.00	10.00 - 16.00	16.00 - 20.00	20.00 - 22.00		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	M30	вул. Енергетиків – В. Дивізії	6:00	6-7	9	7-8	10-12	21:13	
2	M32	Залізничний вокзал – Європейський університет	6:20	5	5-7	5	10-12	20:50	
3	M33	вул. Енергетиків – Залізничний вокзал	6:57	8	9-10	8	10-12	21:43	
4	M34	сел. Басівщина – сел. Ювілейне	5:55	3-4	5-6	4	6-7	23:12	
5	M35	вул. Будівельників – ЗОШ № 19	5:45	5-6	7-8	5-6	9-10	23:50	
6	M36	МЖК – Поліклініка №3	6:30						
7	M37	вул. Мельника – вул. Севастопільська	6:30	7-9	9-10	7-9	10-15	21:55	
8	M38	вул. Коновальця – ЗАТ «Агроресурси»	6:00	3-4	5	5	7-8	23:05	
9	M39	вул. Коновальця – сел. Ювілейне	5:50	5	7-8	5	10-11	23:15	
10	M41	вул. Мельника – с. Басівщина(зоопарк)	6:00	6	6-7	6	7-9	22:36	
11	M42	ЗОШ №19 – Автовокзал	6:00	5-6	6-7	6	8-10	21:03	
12	M43	вул. Олексинська – Басів Кут	6:30	8	9-10	8	10-15	21:28	
13	M44	вул. Олексинська – Басів Кут	6:30	8	9-10	8	10-15	21:24	
14	M45	вул. Кн. Романа – ЗОШ № 19	6:20	5	5-6	5	8-10	23:40	
15	M47	Льонокомбінат – Аеропорт	5:55	5-6	6-7	5-6	9-10	23:40	
16	M49	вул. Енергетиків – вул. Макарова	6:40	7	7-8	7	7-8	22:15	
17	M51	вул. Льонокомбінат – вул. Млинівська (ринок)	5:54	9-10	10-12	9-10	12-15	22:25	
18	M53	НВО «Потенціал» – вул. Павлюченка	6:00	5	5-7	5	7-8	22:50	
19	M55	вул. В. Дивізії – пл. Театральна	6:45	5	7-8	5	8-12	22:30	

20	M56	вул. Струтинської – Залізничний вокзал	6:40	9	10- 11	9	11-12	22:40
21	M57	вул. Коновальця – ПМК 100	6:00	7	8-9	7	9-10	23:17
22	M58	вул. Рівненська – вул. Тиннівська	6:00	8	9-10	8	10-11	22:50
23	M61	Новий Двір – сел. Ювілейне	6:08	8-10	10- 11	8-10	10-12	22:45
24	M61a	сел. Ювілейне – Вул. Корнинська	6:20	8-10	10- 11	8-10	10-12	22:50
25	M62	Мототрек – сел. Ювілейне	6:45	6	7-8	6	8-9	22:00
26	M63	вул. Льонокомбінатівська – Кн. Острозького	7:00	10- 12	14- 15	10- 12	14-15	21:05
27	M64	Залізничний вокзал – вул. Рівненська	6:50	4	4-5	4	6-7	23:05
28	M65	РЗТО – вул. Мельника	6:27	5	5-6	5	7-8	22:30
29	M66	Онкодиспансер – вул. Червоногірська	6:30	9	9-10	9	10-12	21:10
30	M67	вул. Коновальця – вул. Павлюченка – Кн.. Острозького	6:10	8	9-10	8	10-12	22:27
31	M69	Вул. Червоногірська – РЗТО	6:05	5	6-8	5	10-11	21:15
32	M70	Зал. лікарня – Європейський університет	6:10	7	8-9	7	10-12	22:30

Відомості про кількість автобусів, що працюють на маршрутах МПТ м. Рівне

Номер м-ту	Назва маршруту	Кількість автобусів	Кількість оборотних рейсів	Марка ТЗ	Пасажиро-місткість, пас.
1	2	3	4	5	6
M30	вул. Енергетиків – В. Дивізії	10	11	МВ	15
M32	Залізничний вокзал – Європейський університет	6	17	МВ	16
M33	вул. Енергетиків – Залізничний вокзал	8	13	Богдан	21
M34	сел. Басівщина – сел. Ювілейне	14	12	Богдан	19
M35	вул. Будівельників – ЗОШ № 19	20	7	Богдан	22
M36	МЖК – Поліклініка №3	8	9	МВ	18
M37	вул. Мельника – вул. Севастопільська	11	10	МВ	18
M38	вул. Коновальця – ЗАТ «Агроресурси»	19	9	Еталон	21
M39	вул. Коновальця – сел. Ювілейне	17	10	Богдан	21
M41	вул. Мельника – с. Басівщина(зоопарк)	10	13	МВ, Богдан	16/21
M42	ЗОШ №19 – Автовокзал	10	7	МВ	15
M43	вул. Олексинська – Басів Кут	5	10	МВ	15
M44	вул. Олексинська – Басів Кут	5	11	МВ	16
M45	вул. Кн. Романа – ЗОШ № 19	20	9	Богдан	21
M47	Льонокомбінат – Аеропорт	14	9	Богдан	32
M49	вул. Енергетиків – вул. Макарова	16	8	Богдан	21
M51	вул. Льонокомбінат – вул. Млинівська (ринок)	14	10	Богдан	21
M53	НВО “Потенціал” – вул. Павлюченка	15	10	Богдан	21
M55	вул. В. Дивізії – пл. Театральна	19	16	МВ	18
M56	вул. Струтинської – Залізничний вокзал	6	17	МВ, Богдан	17/21
M57	вул. Коновальця – ПМК 100	12	13	Богдан	17
M58	вул. Рівненська – вул. Тиннівська	14	8	МВ, Богдан	17/21
M61	Новий Двір – сел. Ювілейне	7	11	МВ	16
M61a	сел. Ювілейне – Вул. Корнинська	7	11	МВ	16
M62	Мототрек – сел. Ювілейне	5	11	МВ	15
M63	вул. Льонокомбінатівська – Кн. Острозького	2	12	МВ	18
M64	Залізничний вокзал – вул. Рівненська	11	16	Богдан	17
M65	РЗТО – вул. Мельника	15	8	Богдан	21

Коротка технічна характеристика автобусів Богдан, Еталон і ЗАЗ

Характеристика	Автобуси		
	Богдан А092	БАЗ-А079 «Еталон»	ЗАЗ А07А1 І- VAN
Довжина , мм	7430	7150-8140	7400
Ширина по молдингу, мм	2380-2390	2260	2240
Висота , мм	2750	2880	2920
Колісна база, мм	3815	3800 — 4550	3800
Колеса	(4×2)	(4×2)	(4×2)
Шини	215/75 R17,5	215/75 R17,5	215/75 R17,5
Споряджена маса , кг	5250-5600	4750 - 5540	4615-4820
Повна маса транспорту, кг	до 8300	7730 - 7980	7700
Сидячих місць, штук	23-35	20 - 28	23-26
Повна місткість, чол	до 43	28 - 40	до 43
Коробка передач	ISUZU MY Y5T	TATA	TATA GBS-40
Число ступенів КП, штук	5 ст. механічна	5 ст. механічна	5 ст. механічна
Двигун	дизельний ISUZU 4HG1-T	дизельний TATA-697 TC55 Euro- (1,2,3)	дизельний з турбонаддувом TATA 697 NA
Витрати пального	26,5 (А092.02), 22,5 (А092.04), 26,5 (А092.12)	15 (А092.02), 19 (А092.04), 21 (А092.12)	14 (А092.02), 16 (А092.04), 21 (А092.12)
Максимальна постійна швидкість руху, км/год.	115	120	120

Розрахунок витрат на заробітну плату водіїв

Показники	Моделі автобусів	
	Богдан А092	БАЗ А079
1	2	3
1. Годинна тарифна ставка (основна ЗП), грн/год	11,11	11,11
2. Додаткова заробітна плата, в т.ч. :		
2.1 Надбавки:		
2.1.1 за класність (25 %)	12	12
2.1.2 за високі досягнення у праці (50%)	12	12
2.2 Оплата відпусток, держобов'язків, (9,5%)	5	5
3. Заробітна плата основна і додаткова, грн/км	0,81	0,88
4. Експлуатаційна швидкість, км/год	23	21
5. Заробітна плата, грн/1 км	0,81	0,88

Заробітна плата ремонтних робітників на 1 км пробігу

Показники	Моделі автобусів	
	Богдан А092	БАЗ А079
1	2	3
1. Річний пробіг, тис. км $L_p = 365T_n \alpha_z v_z$	104,5	92
2. Періодичність видів технічного обслуговування, км:		
ТО - 1	5000	5000
ТО - 2	20000	20000
3. Нормативи трудомісткості :		
3.1. ЩО, люд.-год на одне обслуговування	0,8	0,80
3.2. ТО-1, люд.-год на одне обслуговування	5,8	5,8
3.3. ТО-2, люд.-год на одне обслуговування	24	24,0
3.4. Поточний ремонт, люд.-год/ 1000 км	6,5	6,5
4. Кількість обслуговувань на річний пробіг, одиниць:		
4.1 ТО-1	6	6
4.2 ТО-2	2	2
5. Трудомісткість робіт з ТО і ПР, люд.-год:		
5.1 ЩО	148,8	148,8
5.2 ТО-1	34,8	34,8
5.3 ТО-2	48	48,0
5.4 Поточний ремонт	233,7	233,7
5.5 Всього	465,3	465,3
6. Трудомісткість робіт з ТО і ПР на 1000 км пробігу, люд.-год	12,34	12,34
7. Годинна тарифна ставка ремонтних робітників (ІІІ розряд), грн/год	8,04	8,04
8. Розмір доплат і надбавок: (за інтенсивність праці - 12%; за високу	74%	74%

Паливо

Показники \ Моделі автобусів	Богдан А092	БАЗ А079
1. Лінійна норма витрат палива, л/100 км	22	22
2. Коефіцієнти коригування:		
2.1 робота в зимових умовах	до 5 %	до 5 %
2.2 робота в умовах міста	до 10%	до 10%
2.3 часті технологічні зупинки, пов'язані з посадкою і висадкою пасажирів	до 10%	до 10%
2.4 використання автономних систем обігріву	до 5 %	до 5 %
2.5 робота за межами приміської зони	-	-
2.6 робота на автомобілях, що експлуатуються більше 8 років	-	-
3. Сумарний коригуючий коефіцієнт	30 %	30 %
4. Додаткове споживання палива - на внутрішньогаражні роз'їзди	1 % від загальної кількості палива	1 % від загальної кількості палива
5. Ціна палива, грн /л	21	21
6. Витрати палива на 1 км пробігу : л /км	10,6	10,6

Масильні матеріали

Показники	Моделі автобусів	Богдан А 092	БАЗ А079
1. Норми витрат масильних матеріалів:			
1.1 моторні оливи, л/100 л		1,8	1,8
1.2 трансмісійні оливи, л/100 л		0,15	0,15
1.3 спеціальні оливи, л/100 л		0,05	0,05
1.4 пластичні мастила, кг/ 100 л		0,1	0,1
2. Ціна масильних матеріалів, грн/л (кг):			
2.1 моторні оливи		50	50
2.2 трансмісійні оливи		90	90
2.3 спеціальні оливи		100	100
2.4 пластичні мастила		110	110
3. Витрати масильних матеріалів на 1 км пробігу, грн/км		0,27	0,27

Технічне обслуговування і ремонт

Показники \ Моделі автобусів	Богдан А092	БАЗ А079
1. Річний пробіг автобуса, тис. км	104,5	92
2. Кількість обслуговувань на річний пробіг, одиниць:		
2.1 ЩО	186	186
2.2 ТО-1	12	12
2.3 ТО-2	4	4
3. Нормативи витрат матеріалів на одне ТО, грн.:		
3.1 ЩО	5,94	5,94
3.2 ТО-1	24,97	24,97
3.3 ТО-2	78,26	78,26
4. Нормативи витрат на ремонт матеріалів і запасних частин, грн /1000 км	89,54	89,54
5. Витрати запасних частин і матеріалів на 1 км пробігу, грн/км	0,20	0,20

Автомобільні шини

Показники	Моделі автобусів	Богдан А 092	БАЗ А079
1. Річний пробіг автобуса, тис. км		104,5	92
2. Кількість шин, одиниць		6	6
3. Розмір шин		215/75 R17,5	215/75 R17,5
4. Норми експлуатаційного пробігу автомобільних шин, тис. км		70,0	70,0
5. Вартість шини, грн.		3000	3000
6. Витрати на автомобільні шини на 1 км пробігу, грн/км.		0,17	0,17

Амортизація автотранспорту

Показники	Моделі автобусів	Богдан А092	БАЗ А079
1. Річний пробіг автобуса, тис. км		104,5	92
2. Ціна автобуса, грн.		75000	50000
3. Метод нарахування амортизації		прямолінійний	прямолінійний
4. Річна норма амортизації, %		12 % від залишкової	12 % від залишкової
5. Витрати на амортизацію автобуса на 1 км пробігу, грн/км		0,09	0,06

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

Статті витрат	Моделі автобусів	
	Богдан А092 Маршрут 34	БАЗ А079 Маршрут 49
1. Заробітна плата, всього:	1,03	1,1
в т.ч.		
1.1 водіїв	0,81	0,88
1.2 ремонтних робітників	0,14	0,14
1.3 інших категорій	0,08	0,08
2. Відрахування на соціальні заходи	0,37	0,54
3. Паливо	10,6	10,6
4. Масильні матеріали	0,27	0,27
5. Автомобільні шини	0,17	0,17
6. Ремонт і технічне обслуговування автомобілів	0,2	0,2
7. Амортизація автотранспорту	0,09	0,06
8. Загальновиробничі витрати	1,3	1,4
9. Витрати на утримання споруд	1,65	1,65
Собівартість	15,68	15,99