

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.

« _____ »

_____ 2021 р.

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ МАГІСТРА СТУДЕНТУ

Ткачуку Василю Вікторовичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи) Дослідження параметрів транспортної мережі на основі показників якості (на прикладі м. Рівне)

Керівник проекту (роботи) Цьонь О.П., к.т.н., доцент

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

Затверджені наказом по університету від «28» вересня 2021 року № 4/7-802

2. Термін подання студентом проекту (роботи) 20.12.2021р.

3. Вихідні дані до проекту (роботи) загальна характеристика маршрутної мережі м. Рівне, схема пасажирського транспортного сполучення між мікрорайонами, відомості про кількість перевезених пасажирів на маршрутах МПТ

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

1. Проблематика оцінки якості транспортних послуг. 2. Елементи транспортного процесу перевезень пасажирів. 3. Узагальнені показники якості транспортної послуги. 4. Теоретичні основи розрахунку показників оцінки якості перевезень пасажирів. 5. Нормативи якості перевезень пасажирів у містах. 6. Техніко – експлуатаційні показники маршрутної системи м. Рівне. 7. Транспортне районування м. Рівне. 8. Обсяги перевезень та пасажиропотоки на маршрутах МПТ. 9. Методика моделювання функціонування маршрутної мережі. 10. Підготовка інформаційної бази моделювання. 11. Побудова матриці пасажирських кореспонденцій та теоретичні пасажиропотоки на маршрутній мережі. 12. Визначення інтегральної оцінки якості транспортного обслуговування пасажирів. 13. Система організації охорони праці на підприємствах автомобільного транспорту.

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

1. Система вдосконалення транспортного обслуговування населення міста. 2. Взаємозв'язок проблем сіті логістики та пасажирських перевезень. 3. Теоретичні основи формування показників якості транспортної послуги. 4. Схема діючої маршрутної мережі пасажирського сполучення. 5. Метод моделювання маршрутної мережі та транспортне районування. 6. Модель розрахунку матриць кореспонденцій. 7. Результати розрахунків матриці кореспонденцій. 8. Оцінка якості послуг міського пасажирського транспорту. 9. Загальні висновки.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ПОСЛУГ МІСЬКОГО ПАСАЖИРСЬКОГО ТРАНСПОРТУ.....	
1.1. Проблематика оцінки якості транспортних послуг.....	6
1.2. Елементи транспортного процесу перевезень пасажирів.....	7
1.3. Узагальнені показники якості транспортної послуги.....	13
1.4. Теоретичні основи розрахунку показників оцінки якості перевезень пасажирів.....	14
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ПАРАМЕТРІВ ФУНКЦІОНУВАННЯ МАРШРУТІВ МПТ (НА ПРИКЛАДІ м. РІВНЕ)	
2.1. Нормативи якості перевезень пасажирів у містах.....	22
2.2. Техніко – експлуатаційні показники маршрутної системи м. Рівне.....	25
2.3. Транспортне районування м. Рівне.....	30
2.4. Обсяги перевезень та пасажиропотоки на маршрутах МПТ.....	32
РОЗДІЛ 3. ОЦІНКА ЯКОСТІ ПОСЛУГ МІСЬКОГО ПАСАЖИРСЬКОГО ТРАНСПОРТУ (НА ПРИКЛАДІ м. РІВНЕ).....	
3.1. Методика моделювання функціонування маршрутної мережі.....	34
3.2. Підготовка інформаційної бази моделювання.....	35
3.3. Побудова матриці пасажирських кореспонденцій та теоретичні пасажиропотоки на маршрутній мережі.....	37
3.4. Визначення інтегральної оцінки якості транспортного обслуговування пасажирів.....	46
РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	
4.1. Система організації охорони праці на підприємствах автомобільного транспорту	54
4.2. Безпека праці при керуванні автобусом для перевезення пасажирів	59
4.3. Заходи з пожежної безпеки	61
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ	63
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	65
ДОДАТКИ	69

ВСТУП

Актуальність теми. Головною складовою мобільності міського населення є структурна організація пасажирської транспортної мережі міста. Дана структура забезпечується за допомогою різних видів пасажирського транспорту, які забезпечують перевезення міських жителів.

Показники якості, що характеризують надання послуг із перевезення міських жителів, що використовують міський пасажирський транспорт, є важливою соціальною і економічною задачею для кожного міста. У ринковій економіці підприємства незалежно від форм власності змушені боротися за виживання. Автотранспортні підприємства, що здійснюють перевезення пасажирів, функціонують в умовах конкуренції. Тому вирішення задачі зі збільшення якісних показників та показників ефективності надання послуг із перевезення на пасажирських маршрутах єдиної транспортної системи міста є актуальною.

При впровадженні систем якості основною проблемою для перевізників, контролюючих органів і пасажирів є відсутність розробленої єдиної методології оцінки якості послуг з перевезення пасажирів. Тому дослідження параметрів, що обґрунтовують оцінку якості надання послуг автоперевізниками являється етапом для збільшення конкурентоздатності у сфері перевезень пасажирів.

На даний час не обґрунтовано зміст об'єкту та суб'єкту при керуванні показниками якості із надання транспортних послуг, також існує необхідність в удосконаленні класифікації факторів, які створюють загальну картину із якості пасажирських перевезень, необґрунтований алгоритм методичного підходу для проведення оцінки якісних показників пасажирських перевезень.

Об'єктом дослідження є мережа маршрутів міського пасажирського транспорту м. Рівне.

Предметом дослідження є показники якості надання транспортних послуг.

Мета і завдання дослідження. Метою кваліфікаційної роботи магістра є оптимізація мережі маршрутів міського пасажирського транспорту та підвищення якості надання транспортних послуг. Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні завдання:

- проаналізувати та дослідити фактори, що формують якість пасажирських транспортних послуг;
- здійснити моделювання процесу функціонування маршрутної мережі;
- визначити вплив параметрів маршрутів на показники якості і на маршрутну мережу в цілому;
- проаналізувати можливі варіанти підвищення якості транспортного обслуговування населення та оптимізації маршрутної мережі.

Методи дослідження: натурні спостереження при визначенні характеристик маршрутної мережі; математичне моделювання процесу функціонування маршрутної мережі; методи регресійного аналізу.

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота магістра складається із вступу, чотирьох розділів, загальних висновків, списку використаних джерел із 35 найменувань. Загальний обсяг кваліфікаційної роботи магістра становить 78 сторінки, 16 рисунків та 16 таблиць.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ПОСЛУГ МІСЬКОГО ПАСАЖИРСЬКОГО ТРАНСПОРТУ

1.1. Проблематика оцінки якості транспортних послуг

Для проведення оцінки якості надання транспортних послуг пасажиром на міській транспортній мережі, важливими є дані про попит жителів міста у одержанні транспортних послуг. Також потрібно встановити, чи задовільняє чисельність рухомого складу на транспортній мережі попиту пасажирських перевезень.

Сучасний стан економіки держави спричинив малий рівень фінансової допомоги від країни для пасажирських перевізників, регульованість тарифів на пасажирські перевезення не забезпечує об'єктивного фінансування АТП. Вказані фактори спричинюють неспроможність виконання своєчасного оновлення пасажирських транспортних засобів за допомогою власних капіталів підприємств. Одним із методів здійснення оновлення рухомого складу перевізниками може слугувати прийняття пропозицій із надання фінансового лізингу.

Якісні та вартісні показники із надання транспортних послуг для виробництв та міських жителів встановлюють основні правила та ефективності діяльності для кожних видів рухомого складу на автотранспортному ринку із врахуванням їх конкурентоспроможності. За критерієм якості виконується вибір видів рухомого складу. Показники якості функціонування пасажирського транспорту вказують на ефективність його роботи. Для різних типів транспортних одиниць характерні різні якісні показники із надання транспортних послуг міському населенні. Для кожного виду рухомого складу існують власні особливості та загальні якісні показники із надання транспортних послуг.

Постійне збільшення показника транспортної рухливості міських жителів спричинює розвиток систем міського пасажирського транспорту на основі координованої взаємодії між різними видами пасажирського транспорту. Проведені дослідження основних параметрів транспортних систем дають змогу сформулювати наступне твердження: пасажирські перевізники працюють не скоординовано по

відношенню до міських жителів та між собою.

Основними векторами для постійного розвитку міських пасажирських перевезень є:

- постійне оновлення рухомого складу із врахуванням вимог на перевезення;
- прибутковість роботи автотранспортних підприємств;
- підвищення основних показників із пасажирських перевезень та якості здійснення транспортного обслуговування міських жителів.

1.2. Елементи транспортного процесу перевезень пасажирів

Головною метою функціонування транспорту для здійснення перевезення пасажирів є повне та своєчасне задоволення їхніх вимог. Однак необхідним є також зосередження уваги на підвищення якості обслуговування пасажирських перевезень [2, 10-13, 33, 34].

Транспортні послуги встановлюються як один із видів власне функціонування транспорту, які направлені для забезпечення потреб населення та які забезпечуються наявністю потрібного технічного, економіко-інформаційного та ресурсного забезпечення. Під послугою мається на увазі не лише пасажирські перевезення, але і будь – яка технологічна операція, що не належить перевізному процесу, але зв'язана із його підготовкою та виконанням.

До транспортних послуг відноситься:

- пасажирські перевезення;
- їх пересадка;
- послуги при очікуванні клієнтів;
- послуги із підготовки для надання рухомого складу;
- надання рухомого складу на засадах орендування чи прокату;
- транспортно–експедиційні послуги, що здійснюються при переміщенні пасажирів та їх бігів;

Функціонування сфери послуг повинно здійснюватися так, щоб повною мірою задовільняти вимоги людей із мінімальними витратами. Однак на даний час не існує оптимальних методів для здійснення кількісної оцінки параметрів якості надання транспортних послуг через ряд особливостей [2, 14, 15, 35]:

- споживачі послуг самі беруть участь у перевізних процесах;
- споживачі послуг не стають їхнім власником;
- перевезення пасажирів є процесом який не може бути дослідженим до моменту здійснення оплати за перевезення;
- загальний процес надання транспортної послуги складається із сукупності певних кроків, в свою чергу якість послуги знаходиться у залежності від її фінальної оцінки.

Комфорт міських жителів неможливо забезпечити без стабільної роботи усієї пасажирської транспортної мережі.

Тому існує потреба в удосконаленні транспортної мережі із використанням показників безпеки перевезень, комфортності надання транспортних послуг, зручності пасажирських маршрутів руху, зниження втрат часу пасажирів на переміщення із врахуванням часу доби.

Використання системного аналізу, що ґрунтується на засадах комплексного підходу у вирішенні задач координації є головною гарантією у прийнятті рішень близьких до оптимальних та ефективним засобом рішення актуальних проблем для різних галузей економіки (рис. 1.1.) [3].

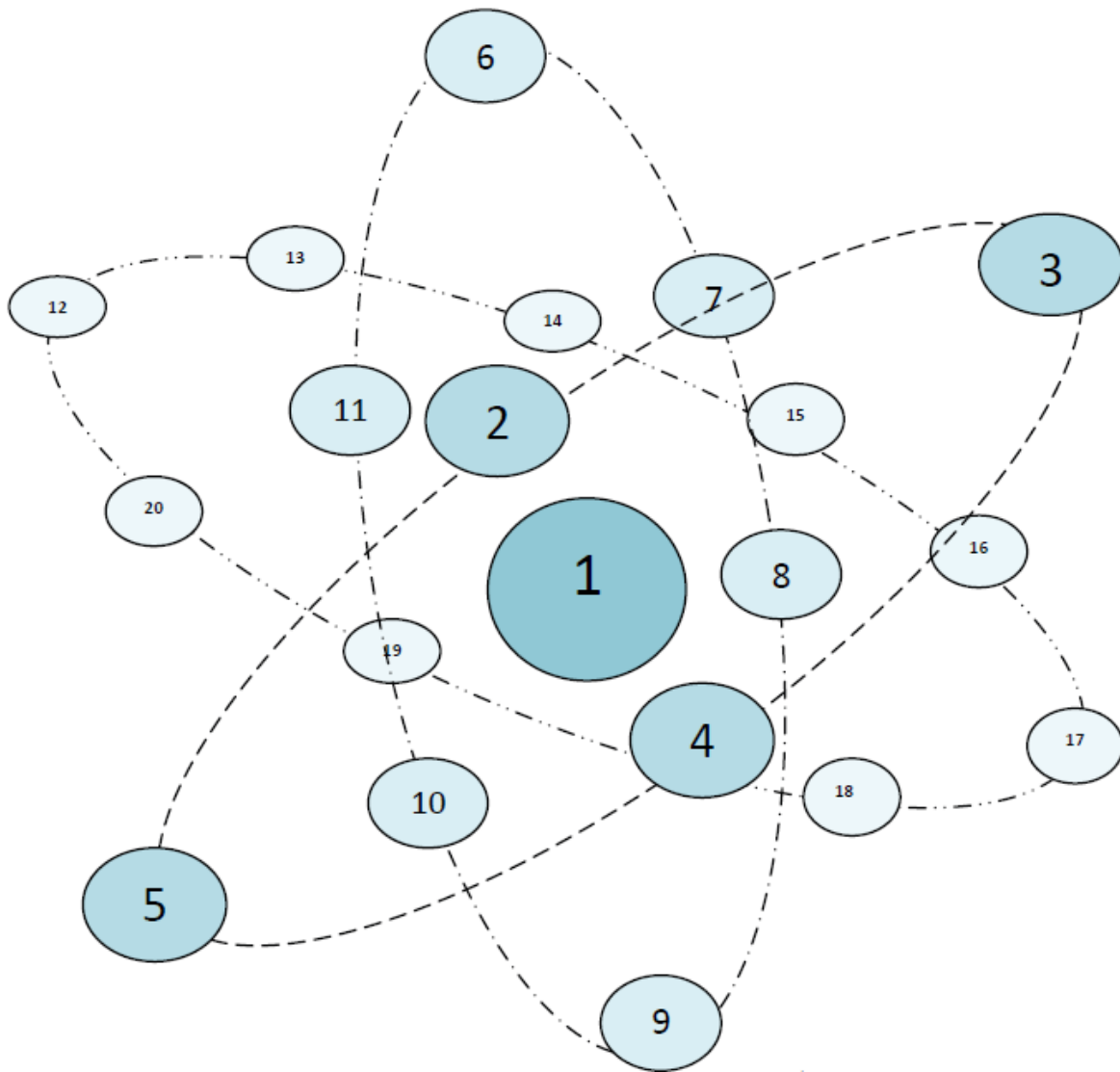


Рис. 1.1. Схема процесу із підвищення транспортного обслуговування міських жителів

За результатами дослідження системних параметрів при моделюванні технологій для різних типів рухомого складу у інтегрованій транспортній мережі міста, встановленні головні твердження для здійснення обґрунтування сітілогістичних рішень у сфері перевезення пасажирів (рис.1.2.) [4, 14-17].

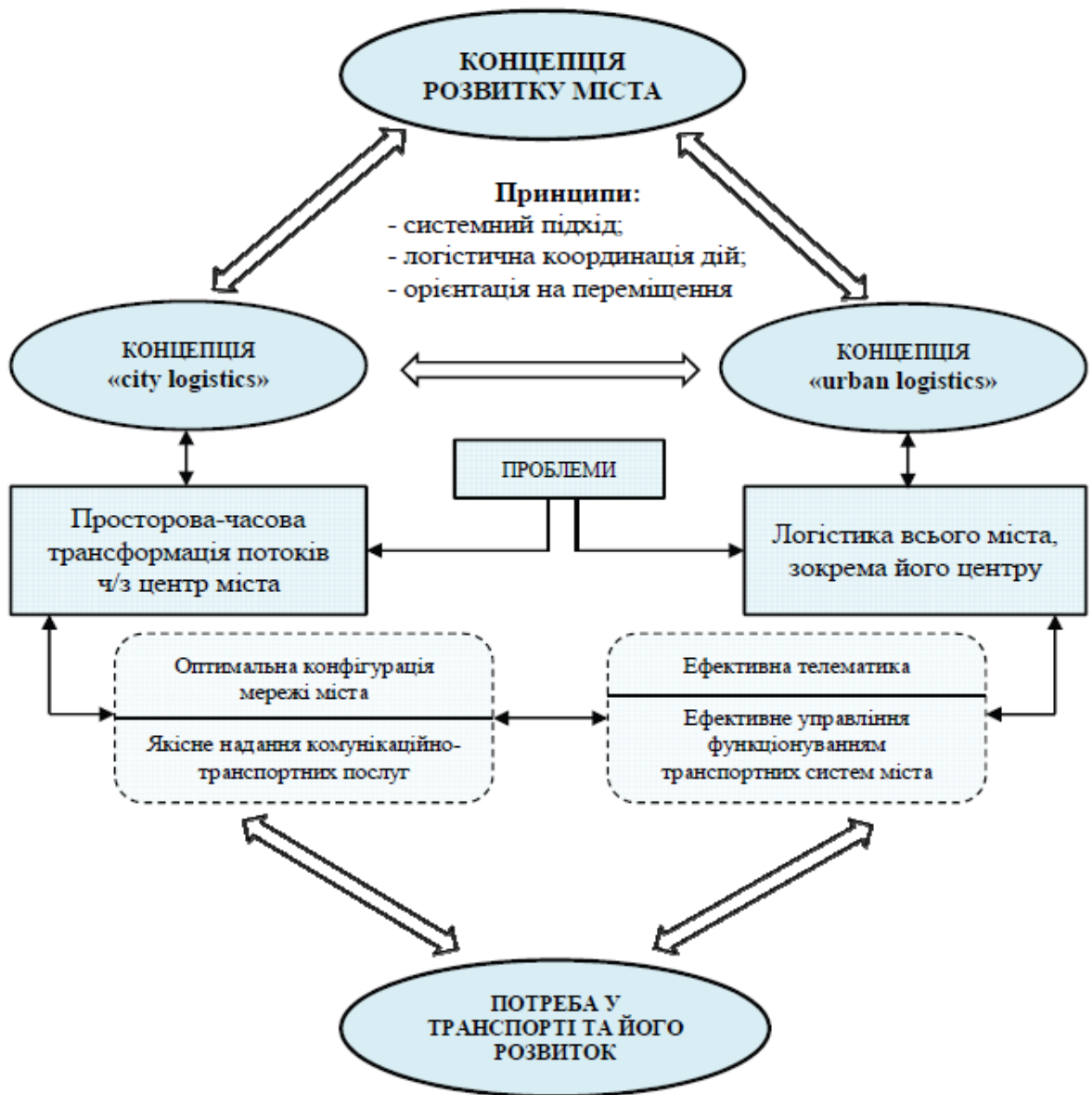


Рис. 1.2. Відповідність недоліків сітілогістики пасажирським перевезенням

Для здійснення оцінки якісних показників послуг, що надаються, оптимальними складовими є [2, 18-21]:

- середовища (стан салону пасажирського засобу, його зовнішній вигляд);
- показники надійності (дотримання графіків руху);
- фактор відповідальності (своєчасне надання послуги, прагнення обслуговуючого персоналу у допомозі споживачам послуги);
- параметр завершеності (присутність потрібних навиків, знань та умінь у обслуговуючого персоналу);
- показник доступності (зручний час використання послуги);

- параметр комфортності (зручність при поїзді пасажирів);
- фактор безпеки (відсутність ризиків та недовір у користувачів послуг);
- показник ввічливості у обслуговуючого персоналу;

Під час проведення оцінки наданих послуг користувачем, він виконує порівняння фактичних величин параметрів із якістю із тими що очікувалися, у випадку коли вони співпадають чи є достатньо близькими за значеннями, тоді якість вважається задовільною або прийнятною. Очікування пасажирів базуються на ряді наступних показників:

- власних запитах (особистісні уявлення пасажирів про якість, їх запит та характер поглядів);
- попереднього досвіду, коли відбувалося перевезення;
- зовнішніх комунікаціях – важлива інформація поступає від перевізника за допомогою ЗМІ.

Загальна оцінка усіх параметрів пасажирського сервісу забезпечує формування раціональної системи керування пасажирським транспортом.

На сьогоднішній час все більшої ваги набувають проблеми збільшення рівня обслуговування пасажирів автомобільним транспортом, що із врахуванням ринкових умов діяльності взаємозв'язані із проблемами сервісу та якістю наданих транспортних послуг.

Під параметром якості будемо розуміти суму властивостей та характеристик послуг, що забезпечують їй здатність задовольняти зумовлені чи пропоновані потреби. Для компанії, яка надає транспортні чи змішані послуги, конкретні зобов'язання договору чи угоди (контракту) є встановленими (обговореними) потребами. В майбутньому пасажир сподівається, що автоперевізник знизить термін переміщення, зменшить оплату за перевезення, підвищить комфортність поїздки, розширить маршрутну мережу, тобто збільшить якісні показники послуг що ним надаються або сервісу пасажирів [5, 23, 25].

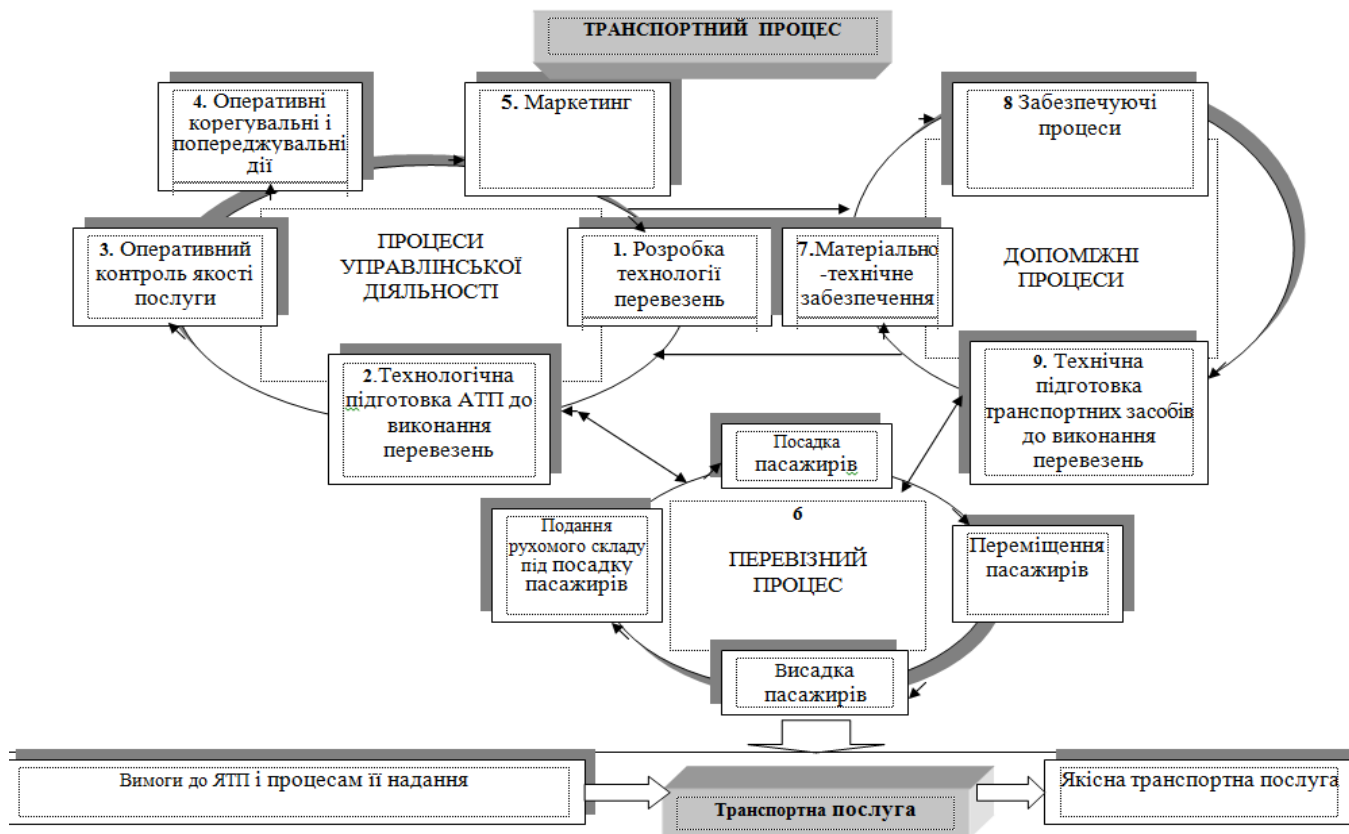


Рис. 1.3. Процеси і підпроцеси, що формують якість транспортної послуги

Коли досліджуються питання якості надання транспортних послуг та транспортного обслуговування, потрібно прийняти до уваги ряд факторів [22, 24, 26-30]:

1. Для проведення вибору суми послуг існує необхідність розгляду усіх можливих поєднань рівнів обслуговування населення.

2. Необхідно враховувати, що потреб у пасажирів буває велика кількість, що спричинює відповідність властивості і характеристики послуг одночасно декільком вимогам.

3. Для складання договорів запити та потреби споживачів послуг точно обговорюються та відображаються у відповідних документах.

4. У більшості випадків бажання клієнтів у часі є змінними, що зумовлює потребу у періодичному проведенні маркетингових спостережень. Усі види послуг у сфері перевезень потребують ретельного дослідження та відповідного аналізу.

5. Як правило потреби та запити споживачів відображаються за допомогою властивостей із їх кількісними характеристиками та включають в себе показники безпеки, функціональної придатності, експлуатаційної готовності, надійності.

6. Визначення «якість» не використовується для кількісної оцінки і не застосовується при вираженні найвищого ступеня в порівняльній оцінці.

Отримані дані по якості надання транспортної послуги повинні досконало досліджуватися та аналізуватися для покращення транспортного обслуговування на основі накопиченого досвіду та побажань клієнтів.

1.3. Узагальнені показники якості транспортної послуги

Зрозумілим є те, що на показник величини попиту пасажирів впливає велика кількість різноманітних факторів, які взаємозв'язані між собою. Дані фактори поділяються на об'єктивні та суб'єктивні.

Об'єктивні показники розподіляються на: соціальні (сталість соціально-політичного устрою держави, збільшення кількості міських жителів, розподіл міських жителів за родом занять та місцем їх проживання; економічні фактори вказують на економічну ситуацію у державі, розташування засобів виробництва та трудових ресурсів, розвиток промислового комплексу у державі та по певним галузям та реальний стан фінансової спроможності жителів; природні фактори (такі як кліматичні умови, рельєф території, та інше).

До суб'єктивних факторів належать: фінансова спроможність населення, що залежить від вартості перевезення, показники якості обслуговування населення та широкий спектр послуг, що надаються на автомобільному транспорті.

У випадку, коли затрати населення на проїзд становлять велику частину його фінансових надходжень, вплив вартісного фактору на кількість попиту є найбільш значущим.

Законодавчі нормативно-правові акти що забезпечують функціонування сфери транспорту направлені для забезпечення якісних та безпечних послуг, які подають підприємства транспорту. Нормативно-правові акти із забезпечення пасажирських перевезень надають гарантії по здійсненню переміщення жителів із забезпеченням якісних показників їх обслуговування із часу отримання проїзного документу до закінчення власне проїзду при мінімальних затратах часу для покупки проїзних документів. Слід відмітити, що на даний час встановлено п'ять головних груп

параметрів.

Перший із вказаних параметрів описує умови заповнення салону рухомого складу, однак ним не враховується санітарні і гігієнічні норми рухомого складу та умови очікування або зміни пасажирського транспорту на зупиночних пунктах.

Графіки руху рухомого складу на пасажирських маршрутах розробляються із урахуванням своєчасного задоволення попиту міських жителів на переміщення, використання місткості автобусу відповідно до технічного паспорту заводу-виробника, мінімальних затрат часу жителів на переміщення, регулярності руху, забезпечення режимів роботи водіїв транспортних засобів.

На показники безпеки переміщення пасажирів чинить істотний вплив як і технічний стан транспортних засобів АТП, так і рівень БДР. За технічний стан рухомого складу та відповідність його встановленим умовам несе відповідальність АТП, що обслуговує пасажирські маршрути. Воно здійснює контроль та надає гарантії щодо технічної справності рухомого складу, що працює на пасажирських маршрутах задовольняючи тим самим необхідність жителів у поїздках.

Основна кількість показників та властивостей знаходяться у взаємозв'язку між собою та обґрунтовуються за допомогою системного підходу як із точки зору АТП, так і з сторони отримувачів послуг. Це забезпечує ефективне використання потужностей власне перевізника.

Збільшення показників якості перевезень пасажирів у системі МПТ – являється одним із важливих напрямків, що постає перед потребами населення у галузі транспортних перевезень [1].

1.4. Теоретичні основи розрахунку показників оцінки якості перевезень пасажирів

Рівень задоволення потреб пасажирів в транспортному обслуговуванні характеризується системою показників якості перевезень (див. рис. 1.4), головними із яких є: наповнення рухомого складу; регулярність руху транспортних засобів; час, який витрачається пасажиром на пересування; можливість прямої, без пересадок, поїздки; безпека руху; інформованість пасажирів (оголошення зупиночних пунктів,

вивішування схеми маршруту, наявність інформаційних розкладів на зупиночних пунктах) та інші [2, 6, 31].

Параметр якості $K_{я}$, що знаходиться із відношення величини затрат часу на перевезення для встановлених теоретичній комфортних умов переміщення $t_{пер}^3$, до дійсних затрат часу на переміщення у реальних умовах роботи $t_{пер}^{\phi}$ [2]:

$$K_{я} = t_{пер}^3 / t_{пер}^{\phi}, \quad (1.1)$$

Найбільш суттєві затрати часу при поїздках по внутрішньоміських маршрутах. Загальні витрати часу t , хв., на мережеву поїздку складають [6]:

$$t = 2t_{нід} + (t_{оч} + t_{сл})K_{пер}, \quad (1.2)$$

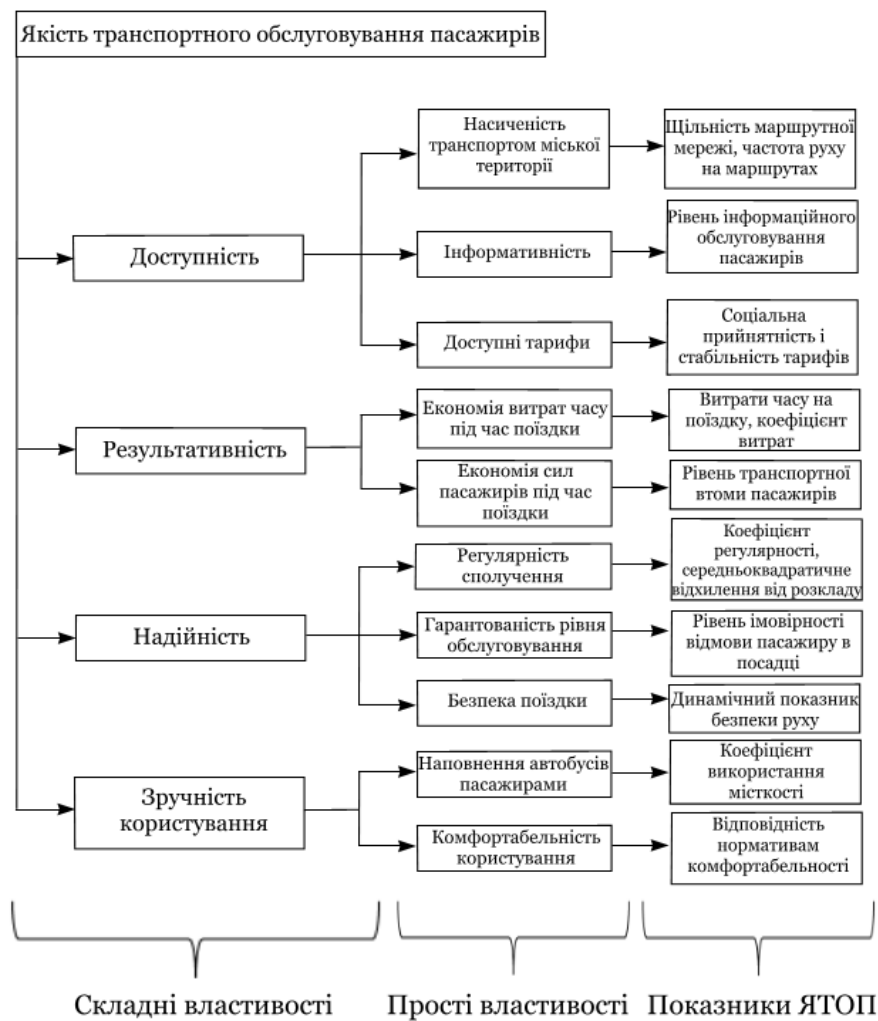


Рис. 1.4. Структура показників якості обслуговування пасажирів

Середнє значення затрат часу на переміщення пішком, хв., знаходяться у залежності від густини ПМС ρ , км⁻¹, та середнього значення довжин перегону за вказаним маршрутом руху $l_{\text{пер}}$, км:

$$t_{i\ddot{a}} = \frac{60\left(\frac{1}{3\rho} + \frac{l_{i\ddot{a}\ddot{o}}}{4}\right)}{v_{i\ddot{a}\ddot{o}}} = 15\left(\frac{1}{3\rho} + \frac{l_{i\ddot{a}\ddot{o}}}{4}\right), \quad (1.3)$$

Очікуваний час посадки у транспортний засіб, хв., знаходиться у залежності від інтенсивності руху ТЗ i , в приблизних розрахунках, складає половину вказаного інтервалу.:

$$t_{i\ddot{a}} = \frac{2}{2} + \frac{\sigma_1^2}{2^2} + \delta_{\ddot{a}\ddot{a}}^2 \ddot{a}\ddot{o} = (0,5 + \delta_{\ddot{a}\ddot{a}})^2 \ddot{a}\ddot{o} \approx 0,75^2 \ddot{a}\ddot{o} \quad (1.4)$$

Ефективний інтервал $I_{\text{еф}} = I + \sigma_1^2/I$ вказує на стрімке підвищення планового інтервалу з позиції пасажирів, що знаходяться на зупинці пасажирського транспорту i .

Час пересування по маршруті, хв., характеризується дальністю поїздки ($l_{\text{сп}}$), км, та відповідною швидкістю сполучення (v_c), км/год:

$$t_{\ddot{n}\ddot{e}} = 60\left(\frac{l_{\ddot{n}\ddot{o}}}{v_{\ddot{n}}}\right), \quad (1.5)$$

Затрати часу пасажирів на перевезення у внутрішньоміському сполученні поділені по критеріях наступним чином: $t_{\text{під}} = 10\dots20\%$; $t_{\text{оч}} = 20\dots30\%$; $t_{\text{сл}} = 50\dots70\%$.

Середньодобовий розрахунковий час на поїздку в теоретично комфортних умовах з параметрами $\rho_{\text{тр}}=2$ км/км², $v_c=20$ км/год, $t_i = 5$ хв. визначається за формулою [2]:

$$t_{i\ddot{a}\ddot{o}}^c = 12,25 + 0,17\sqrt{F}, \quad (1.6)$$

Для поїздки в години пік розрахунковий час визначається аналогічно, але з врахуванням поправок: $t_i = 3$ хв., а перший член попередньої формули замінюється значенням 11,75.

У роботах А. Большака [7] рекомендується знаходити параметр якості транспортного обслуговування міського населення відповідно до формули:

$$\hat{E}_i = \frac{t_i}{t_0} \frac{\gamma_i}{\gamma_0} R, \quad (1.7)$$

Науковець С. П. Артем'єв [8] пропонує проводити оцінку якості обслуговування пасажирів для певного маршруту руху за годинами доби та днями тижня:

$$R = \frac{R_{\phi}^{per}}{R_{\phi}} \cdot K_{з.п.р.}, \quad (1.8)$$

Згідно його досліджень регулярність у русі являється головною характеристикою якості надання транспортних послуг, так як недотримання графіку руху спричиняє переповнення рухомого складу пасажирами, підвищення затрат часу на очікування ТЗ та інше.

Загальний параметр рівня пасажирського сервісу S , який був обґрунтований А. В. Шабановим, знаходиться із виразу [2, 9]:

$$S = S_1^{k_1} \cdot S_2^{k_2} \cdot S_3^{k_3} \cdot S_4^{k_4} \cdot S_5^{k_5} \cdot S_6^{k_6}, \quad (1.9)$$

Запропоновані параметри транспортного обслуговування населення виражаються за допомогою кількісних та якісних показників, тому від точності їх знаходження залежить кінцева ефективність надання перевізних процесів.

Показники надійності перевезення відповідно до графіку руху кількісно визначаються за допомогою часу поїздки $t_{пер}$:

$$t_{\text{пер}i} = t_{\kappa_i} - t_{\text{н}i}, \quad (1.10)$$

Оптимальність терміну переміщення $t_{\text{пер}}^{\text{опт}}$, знаходиться із розрахунку існуючої кількості потреб на перевезення i – м видом транспорту для вказаного маршруту руху l .

Параметр надійності у переміщені відповідно до графіку руху обчислюється за залежністю:

$$S_{1il} = \frac{t_{\text{пер},il}^{\phi}}{t_{\text{пер},il}^{\text{опт}}}, \quad (1.11)$$

В основу для знаходження показників доступності покладено частоту руху рухомого складу A_i

$$A_{il} = \frac{n_{il}}{\Delta T}, \quad (1.12)$$

Тоді параметр доступності i – го виду транспорту знаходиться за аналітичною залежністю:

$$S_{2il} = \frac{A_{il}^{\phi}}{A_{il}^{\text{опт}}}, \quad (1.13)$$

Оптимальну частоту руху знаходять із врахуванням повного та своєчасного задоволення потреб на перевезення за допомогою i – го виду транспорту.

Показник безпеки у роботі рухомого складу може бути виражений за допомогою імовірнісної безвідмовної роботи $P(\Delta T)$.

$$P_{il}(\Delta T) = \frac{m_{il}}{N_{il}}, \quad (1.14)$$

Транспортні засоби, що закріплені за маршрутом, можуть або працювати на МПМ або бути на обслуговуванні:

$$P_{il}(\Delta T) + B_{il}(\Delta T) = 1, \quad (1.15)$$

Тому ймовірність безвідмовного функціонування для вказаного маршруту l знаходиться за залежністю:

$$B_{il}(\Delta T) = 1 - P_{il}(\Delta T) = 1 - \frac{m_{il}}{N_{il}} = \frac{N_{il} - m_{il}}{N_{il}}, \quad (1.16)$$

Параметр безпеки для i – тих видів громадського транспорту на маршруті l визначається залежністю:

$$S_{3il} = \frac{B_{il}^{\phi}(\Delta T)}{B_{il}^{\text{ном}}(\Delta T)}, \quad (1.17)$$

Показник, що характеризує якість поїздки знаходиться за залежністю:

$$K_{il} = \sum_{j=1}^j m_j \cdot \Pi_{il}^j, \quad (1.18)$$

Параметр, який вказує на комфортність i – го виду рухомого складу на на пасажирському маршруті руху знаходиться за формулою:

$$S_{4il} = \frac{K_{il}}{K_l^{\text{max}}}, \quad (1.19)$$

Вартісна характеристика описує оцінювання споживчих попитів на перевізні послуги за допомогою величини тарифів на переміщення пасажирів та знаходиться за допомогою формули:

$$S_{5il} = \frac{C_{minl}}{C_{il}}, \quad (1.20)$$

Параметр інформаційного сервісу характеризується відношенням рівнів інформаційного забезпечення i – тих видів рухомого складу на маршрутах руху l – U_{il} до максимального значення рівня для вказаного рухомого складу- U_l^{max} :

$$S_{6il} = \frac{O_{il}}{O_l^{max}}, \quad (1.21)$$

Перед кожним пасажирським автотранспортним підприємством або організацією стоїть завдання підвищення якості обслуговування населення і ефективності використання рухомого складу. Одним із важливих параметрів, який визначає якість пасажирського обслуговування, є швидкість сполучення транспортних засобів, яка визначається за формулою [3]:

$$V_c = \frac{60L_i}{t_{iá} + t_{éç}}, \quad (1.22)$$

Коефіцієнт динамічної зміни дорожньо–транспортних пригод (ДТП):

$$K_{óп} = \frac{1}{(1 + a_{óв} \cdot B_0)}, \quad (1.23)$$

де $a_{óв}$ – коефіцієнт відносних витрат часу пасажирів при пересуванні викликаних ДТП. У практичних розрахунках він приймається рівним 0,2;

B_0 – динамічний показник рівня ДТП у транспортному підприємстві. Він вимірюється числом штрафних балів на 1 млн. км.

$$B_0 = 0,5 \cdot \frac{A_0 + L_{зар} \cdot B_1}{L_{зар}}, \quad (1.24)$$

де A_0 – показник рівня ДТП у транспортному підприємстві.

$$A_0 = \frac{n_0}{L_{зар}}, \quad (1.25)$$

Загальна схема наявних методів збільшення якісних показників перевезень зображена на рисунку 1.5. [2-9].

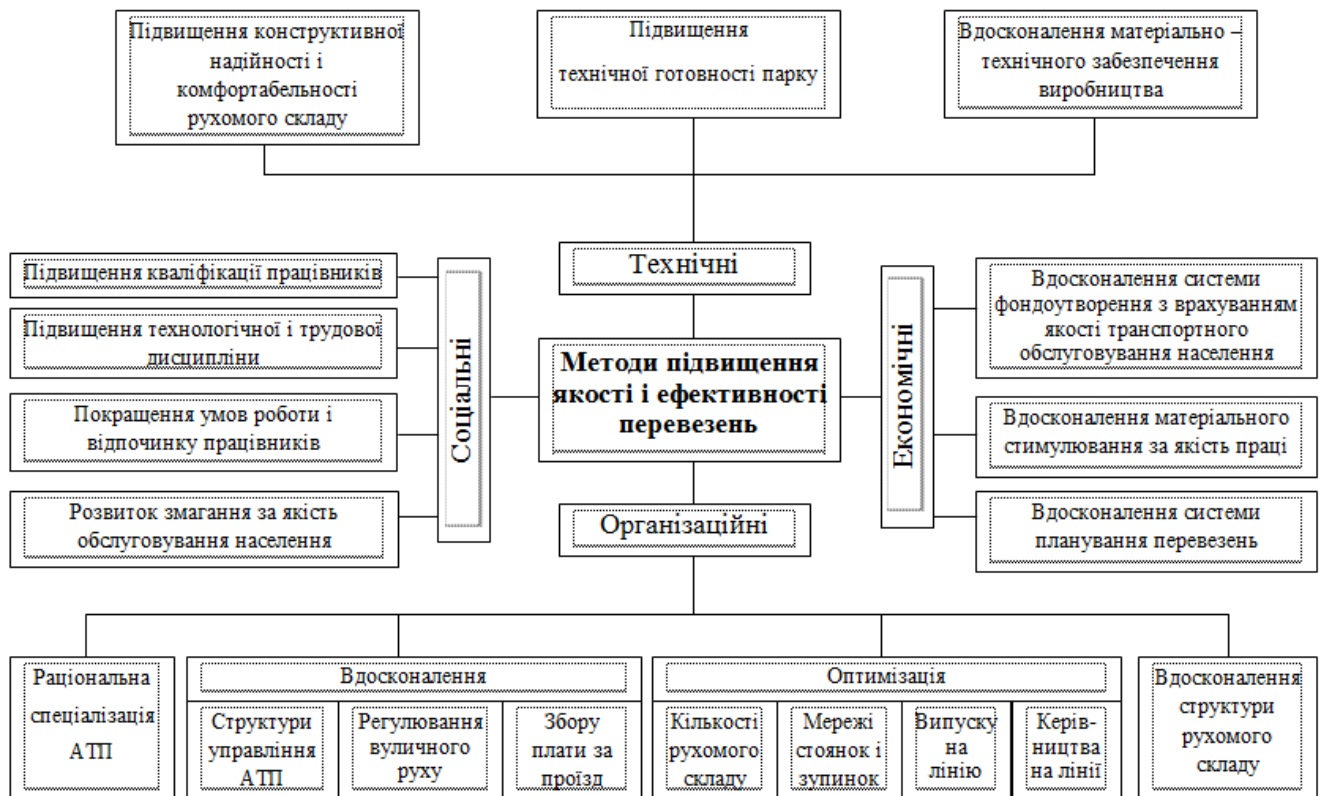


Рис. 1.5. Методи підвищення якості і ефективності перевезень

Перевищення середньої дальності поїздки пасажирів на міських маршрутах на 6 км вказує на доцільність розгляду організації швидкісних або експресних режимів руху. Зупиночні пункти при організації таких маршрутів встановлюються в місцях найбільшого пасажирообміну проміжних зупинок з ціллю скорочення загальних витрат часу на поїзду не менше ніж на 20 – 25%. Ефективність роботи автобусів при швидкісних і експресних режимах руху може бути виявлена по кількості перевезених пасажирів на 1 км маршруту в порівнянні з автобусами, які працюють в звичайному режимі. Значною мірою якість обслуговування пасажирів залежить від правильно обраних і розміщених початкових і кінцевих зупинок відповідно з місцями створення і поглинання пасажиропотоків. Раціональна кількість швидкісних і експресних маршрутів визначається для кожного населеного пункту в залежності від характеристики пасажиропотоків.

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗ ПАРАМЕТРІВ ФУНКЦІОНУВАННЯ МАРШРУТІВ МПТ (НА ПРИКЛАДІ М. РІВНЕ)

2.1. Нормативи якості перевезень пасажирів у містах

Між кожною парою транспортних мікрорайонів міста має забезпечуватися сполучення, як правило, не більше ніж з однією пересадкою. Із врахуванням попиту на переміщення повинно бути встановлено терміни для початку та закінчення роботи кожного маршруту. Цей час відображається у розкладі руху на маршруті зазначенням початку руху в першому рейсі і закінченням руху в останньому рейсі.

Для виключення відмов пасажирів у посадці при переповненні транспортних засобів, перш за все в годину пік, число одиниць рухомого складу, які експлуатуються встановлюють відповідно до пасажиропотоку на маршрутах. Особливе значення це має для перевезень в режимі маршрутного таксі.

Потребують вирішення проблеми транспортної доступності для інвалідів, особливо для тих, які пересуваються в інвалідних візках, і перевезення дитячих колясок. Для цього рухомий склад повинен бути обладнаний висувними мікроліфтами.

У містах при інтервалах руху автобусів до 20 хв. на покажчиках зупиночних пунктів позначають величину інтервалу.

При великих інтервалах вивішують розклад руху через даний зупинний пункт. Необхідним є забезпечення інформаційної доступності надання транспортних послуг людям з обмеженими можливостями.

Показники доступності запропонованих тарифів на перевезення отримується за допомогою використання систем муніципальних замовлень на пасажирські перевезення за встановленими маршрутами для різних видів транспорту.

Нормативною базою для здійснення вимірів якісних показників транспортного обслуговування населення є встановлена система нормативно-правових актів. З позиції пасажирів якість перевезення в основному залежить від термінів перевезення у громадському транспорті. Затрати часу на переміщення між місцями

проживання та роботи та іншими місцями масового відвідування не повинні бути більшими за 45 хв. для 81% пасажирів у містах-мільйониках та 35 хв. – для інших місць проживання . Коефіцієнти наповнення міських автобусів у годинипік повинні бути рівними 0,73 – 0,78 в залежності від моделі автобуса [3].

Відстань піших підходів від місць проживання чи роботи до найближчої зупинки будь – якого виду міського пасажирського транспорту не повинна перевищувати 500 м. Нормативи щільності транспортної мережі ($\rho_{тр}$) для різних груп міст наведені в табл. 2.1. [3-9, 29-32].

Таблиця 2.1

Щільність маршрутної мережі для різних груп міст

Кількість жителів у місті, тис.	до 100	100 - 250	250 - 500	500 - 1000	більше 1000
Щільність маршрутної мережі (ρ) км/км ²	1,4 – 1,6	1,8 – 2,0	2,0 – 2,3	2,3 – 2,4	2,5

Нормативи насичення рухомим складом на 1 км маршрутної мережі в години пік у залежності від годинного пасажиропотоку представлені в табл. 2.2.

Таблиця 2.2

Нормативи насичення рухомим складом на 1 км маршрутної мережі в години пік у залежності від годинного пасажиропотоку

Розмір пасажиропотоку, пас/год.	до 750	750 - 1500	1500 - 2250	2250 - 3000
Кількість автобусів відповідної місткості на 1 км, од.	0,5	1,0	1,5	2,0

Проведення оцінки якості надання транспортних послуг у населених пунктах

доцільно виконувати відповідно до табл. 2.3. [8].

Таблиця 2.3

Категорії міст (кількість жителів, чол.)	Рівень обслуговування	Значення коефіцієнтів якості K_d	
		по годині пік	в середньому за добу
II (500 тис. – 1 млн.)	Незадовільний	до 0,522	до 0,523
	Задовільний	більше 0,522 до 0,657 “	більше 0,523 до 0,664
	Добрий	0,657 ” 0,834	“ 0,664 ” 0,83
	Зразковий	“ 0,834	“ 0,83
III (250 тис. – 500 тис.)	Незадовільний	до 0,556	до 0,656
	Задовільний	більше 0,556 до 0,7	більше 0,656 до 0,708
	Добрий	“ 0,7 ” 0,887	“ 0,708 ” 0,884
	Зразковий	“ 0,887	“ 0,884
IV (до 250 тис.)	Незадовільний	до 0,592	до 0,595
	Задовільний	більше 0,592 до 0,745	більше 0,595 до 0,755
	Добрий	“ 0,745 ” 0,944	“ 0,755 ” 0,94
	Зразковий	“ 0,944	“ 0,94

Коефіцієнт пересадки приймається в залежності від групи міста [3]:

для 1 групи міст (більше 1 млн. жителів).....	1,4
> 2 >> (500 тис. - 1 млн.).....	1,3
>3>> (250 тис. - 500тис.).....	1,2
>4>> (до 250 тис.).....	1,1

Ергономічність одержання транспортних послуг знаходиться за допомогою параметрів наповнення пасажирського салону, показниками комфорту рухомого складу та лінійних споруд, ввічливістю персоналу.

Для міських маршрутних перевезень головним параметром якості надання транспортних послуг слугує наповненість салону транспортного засобу пасажирами. Встановлено граничний норматив для проїзду стоячи – 8 пасажирів на 1 м² вільної площі салону міського автобуса. Комфортні умови вважаються такими, коли є не більше 3 пас./м².

Під комфортабельністю розуміють властивість технічного об'єкта надавати

людині комфорт, затишок у місці перебування. Комфортабельність рухомого складу визначається зручністю посадочно – висадочних пристроїв (розташування та кількість сходинок, зручні поручні та ін.), якістю сидінь, поручнів і покриття підлоги в салоні, вентиляцією і мікрокліматом, освітленістю і оглядовістю (останнє особливо важливо для туристичних перевезень), рівнем внутрішнього шуму і вібрацій, прискореннями при русі, наявністю додаткового обладнання.

Необхідно забезпечувати комфорт при знаходженні пасажирів на зупиночних пунктах маршрутів. Для цього передбачають відповідне обладнання цих пунктів та заходи з утримання їх у належному санітарному та технічному стані.

Базою для оцінки виміру якості транспортного обслуговування в Україні є система нормативів рівня якості перевезень. Це нормативи наповнення автобусів у межах номінальної місткості залежно від їх типу та виду (форми) сполучення; витрати часу на пересування від місць проживання до місць роботи та інших місць масового відвідування; відстань піших підходів від місць проживання чи роботи до найближчої зупинки будь – якого виду міського пасажирського транспорту; нормативи щільності транспортної мережі для різних груп міст тощо.

2.2. Техніко – експлуатаційні показники маршрутної системи м. Рівне

Проблеми пов'язані із організацією та реалізацією перевезень пасажирів у місті Рівному частково є вирішеними. На міських пасажирських маршрутах працює біля 15 юридичних та 130 фізичних осіб, що надають транспортні послуги на одному автобусному маршруті, восьми тролейбусних та тридцяти шести пасажирських маршрутах. За допомогою міського пасажирського транспорту здійснюється кожного місяця перевезення близько шести млн. людей.

У місті є реалізованою та такою, що успішно працює розподілена система перевезень, що створює пасажирське сполучення між усіма мікрорайонами обласного центру майже без пересадок. Використання вказаної системи не тільки створює зручність для пасажирів, робить дешевшим проїзд у пасажирському транспорті і забезпечує вищу швидкість переміщення населення в межах обласного центру, але й знижує інтенсивність транспортних потоків та навантаження на

вулично-дорожній мережі.

Приблизний інтервал часу для здійснення перевезення міських жителів із будь-якого району в центральну частину міста в як правило, складає 25 хв. Широко впроваджена мережа електричного транспорту забезпечує близько 70% густозаселеної території Рівного. Середнє значення відстаней до найближчих зупиночних пунктів у місті цілком відповідає показникам європейським країн та складає близько 300 м в центральній частині міста, до 400 м у забудованих районах міста і до 500 м у низько забудованих районах обласного центру.

Широко використовуваним видом транспорту із числа людей з низькими фінансовими доходами є електротранспорт, вартість проїзного квитка становить 6 грн. Основна частина міського населення із високим та середнім рівнем фінансових надходжень використовують маршрутні таксі на базі мікроавтобусів (ціна проїзного квитка – 8 грн.).

На даний час значення верхньої межі вартості пасажирських перевезень встановлюється із фінансової спроможності місцевих жителів.

Створені умови для пасажирських перевезень у місті та вартості квитків є отриманим результатом внаслідок досягнення компромісного рішення між бажанням пасажирів та наявними ресурсами у перевізників. Відсутність фінансової допомоги із бюджету міста, що спрямовується на збільшення показників якості надавання послуг на перевезення пасажирів зумовлює збільшення вартості проїзного документу. Основні пасажирські маршрути характеризуються суттєвим перевантаженням пасажирами у пікові години доби. Зрозуміло, що даний негативний фактор повинен бути об'єктом для аналізу щодо оптимізації пасажирських маршрутів у місті та чисельності рухомого складу, що забезпечує пасажирські перевезення.

При обґрунтуванні раціональних параметрів маршрутної пасажирської мережі міста обов'язково повинні бути враховані ряд вимог:

- МПМ змушені пов'язувати за допомогою найкоротшого шляху пасажироутворюючі пункти обласного центру, великі промислові виробництва, центральні вокзали та інше;
- загальна чисельність пасажирських маршрутів повинні відповідати потребам

населення у безпересадочних переміщеннях;

- обов'язково повинна бути рівномірною завантаженість пасажирських маршрутів на всій їх тривалості;

- координація міських пасажирських маршрутів із сполученням у приміському напрямі.

Дотримання вище наведених вимог створить:

- оптимізацію кількості пересадок і витрат часу на поїздку;

- раціональне розподілення рухомого складу між маршрутами, розосередження відповідно до головних пасажироутворюючих напрямків;

- оптимізацію загальної чисельності пасажирських маршрутів із метою своєчасного контролю руху пасажирських транспортних засобів;

- ліквідацію ділянок транспортної мережі міста, що дублюються за допомогою автобусів, тролейбусів та мікроавтобусів;

- підвищення середнього коефіцієнту використання місткості пасажирського транспорту із забезпеченням високих рівнів комфортності поїздок.

Із врахуванням того, що розвиток та робота приватного пасажирського транспорту є автономною, головна увага приділяється для вирішення задач та проблем на електротранспорті. Основним завданням є зміна морально застарілого рухомого складу. Їхнє використання на пасажирських маршрутах зумовлює постійні ремонти та відновлення даного рухомого складу, що спричиняє велику витрату фінансових коштів підприємства. Відсутність оновлення транспортних засобів та підвищення його чисельності спричинює зростання видатків та скорочення фінансових доходів перевізника.

На даний час у місті Рівне функціонує 36 міських автобусних маршрутів, де пасажери обслуговуються у режимах маршрутних таксі.

Детальне відображення міської пасажирської мережі міста, кількість рухомого складу на пасажирських маршрутах руху та дані проведених досліджень відображені у додатку А.

Встановлено, що у робочі дні на пасажирській мережі задіяно шістдесят два тролейбуси, а у вихідні – сорок п'ять. Актуальні розклади руху рухомого складу наведені у табл. 2.4. та 2.5.

Таблиця 2.4

Графік руху тролейбусів у робочі дні

№ маршруту	Назва маршруту	Кількість тролейбусів на лінії	Інтервал руху в пікові години, хв	Виїзд з депо	Заїзд в депо
1	«Мототрек-селище Ювілейне»	12	9-10	6:15	22:22
2	«Льонокомбінат-Боярка»	12	5-10	6:19	22:22
3	«Мототрек — Залізничний вокзал»	13	3-6	6:23	22:34
4	«Мототрек-Льонокомбінат»	1	45	6:44	18:41
6	«РЗВА-РЗТА»	1	57	6:53	18:37
7	«Північний-Боярка»	12	4-10	6:27	22:32
9	«Мототрек-Північний»	1	45	7:02	18:53
10	«Мототрек-Автовокзал-сел. Ювілейне»	10	6-9	6:18	22:28

Таблиця 2.5

Графік руху тролейбусів у вихідні дні

№ маршруту	Назва маршруту	Кількість тролейбусів на лінії	Інтервал руху в пікові години, хв	Виїзд з депо	Заїзд в депо
1	«Мототрек-селище Ювілейне»	9	12-14	6:25	20:57
2	«Льонокомбінат-Боярка»	8	5-10	6:45	21:16
3	«Мототрек — Залізничний вокзал»	12	3-6	6:33	21:44
4	«Мототрек-Льонокомбінат»	-	-	-	-
6	«РЗВА-РЗТА»	-	-	-	-
7	«Північний-Боярка»	9	5-10	6:54	21:44
9	«Мототрек-Північний»	-	-	-	-
10	«Мототрек-Автовокзал-сел. Ювілейне»	7	9-12	6:38	21:24

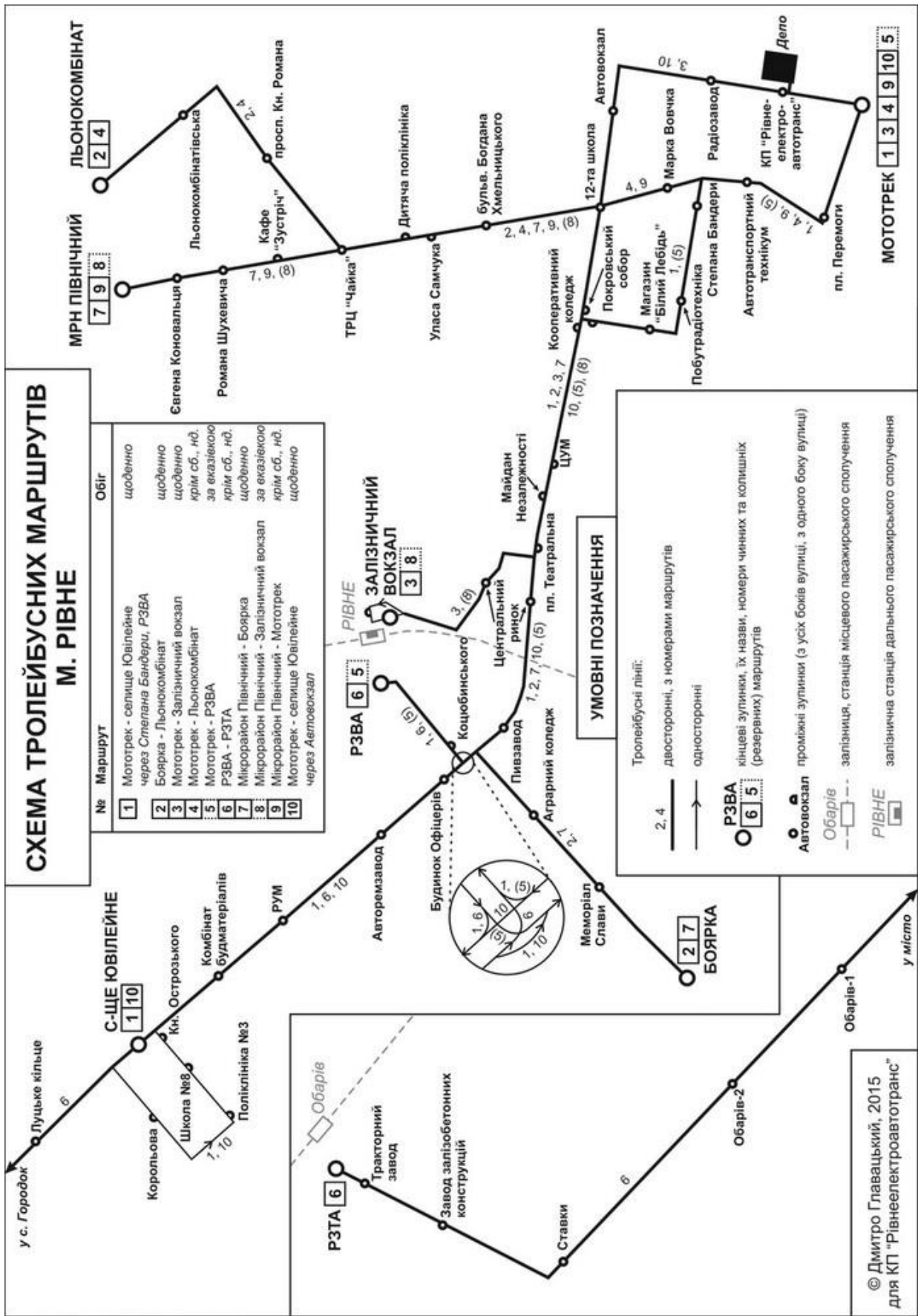


Рис. 2.1. Схема троллейбусних маршрутів м. Рівне

Із врахуванням збільшення вартості проїзного квитка у приватному пасажирському транспорті та зниження чисельності маршруток на МПТС керівництво міста вирішило оновити графіки руху електротранспорту.

2.3. Транспортне районування м. Рівне

Обласний центр Рівне розміщений на площі що складає 59 км². Сумарна довжина міських автошляхів складає 300,5 км місцевого значення.



Рис.2.2. Мікрорайонування міста Рівне

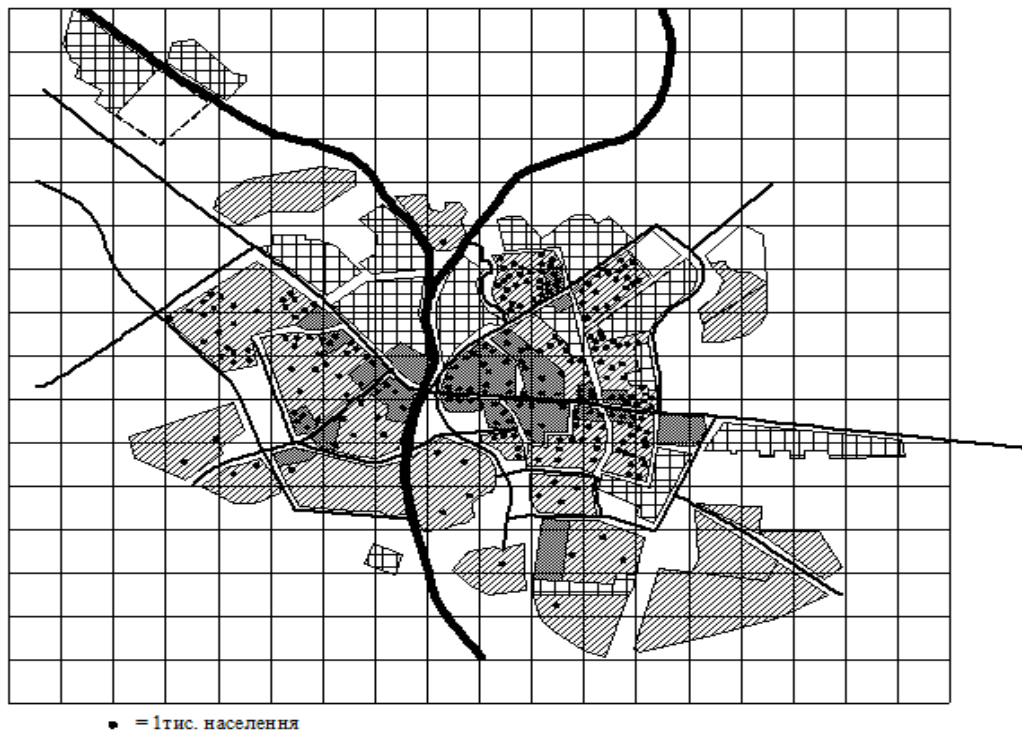


Рис. 2.3. Розселення мешканців в житлових районах міста

Система зупиночних пунктів із врахуванням транспортного районування подана на рис. 2.4.

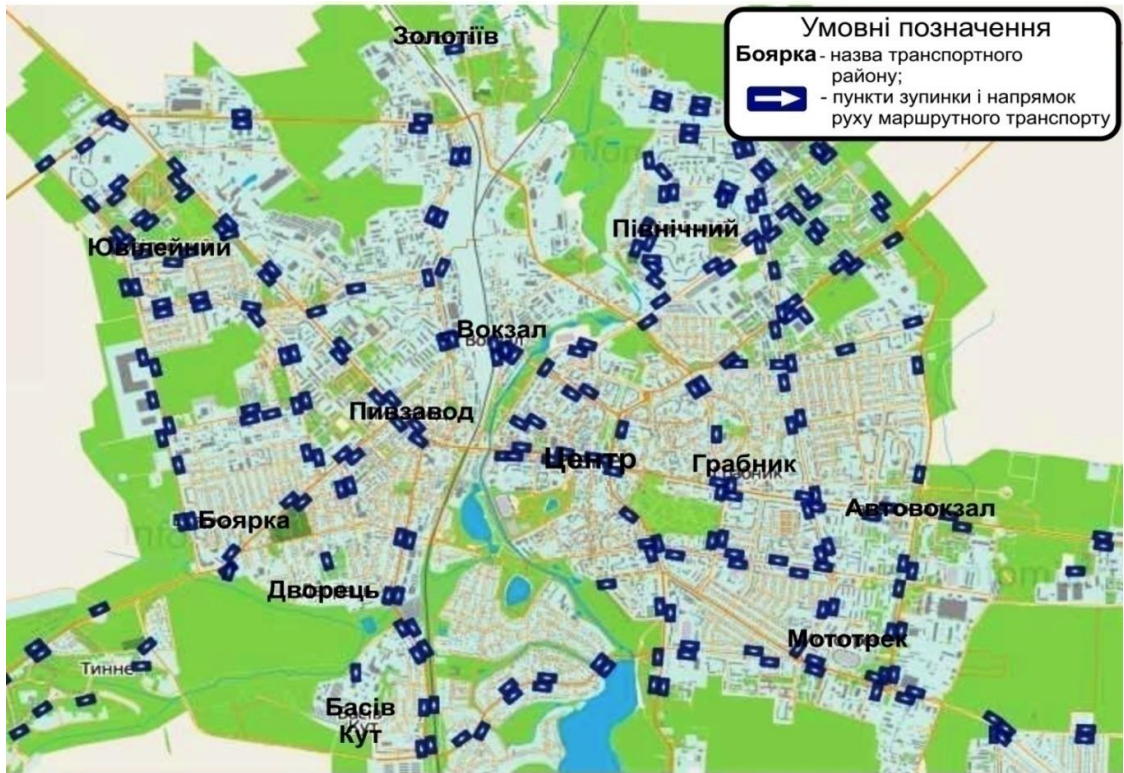


Рис. 2.4. Зупиночні пункти міста

Нанесемо на карту міста основні пасажироутворюючі зупинні пункти в мікрорайонах міста із інформацією про автобусні і тролейбусні маршрути, які їх обслуговують. Напрямки сполучень за номерами маршрутів наведені в додатку А.

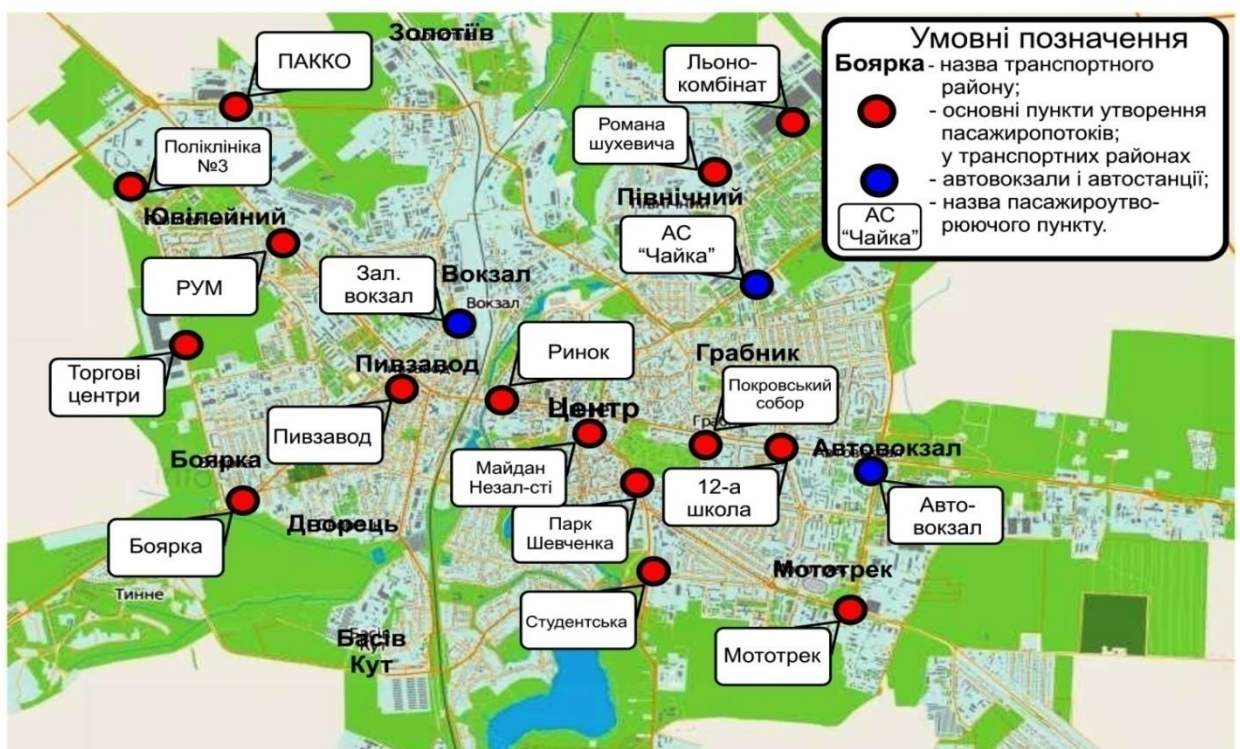


Рис. 2.5. Пасажироутворюючі пункти мікрорайонів міста

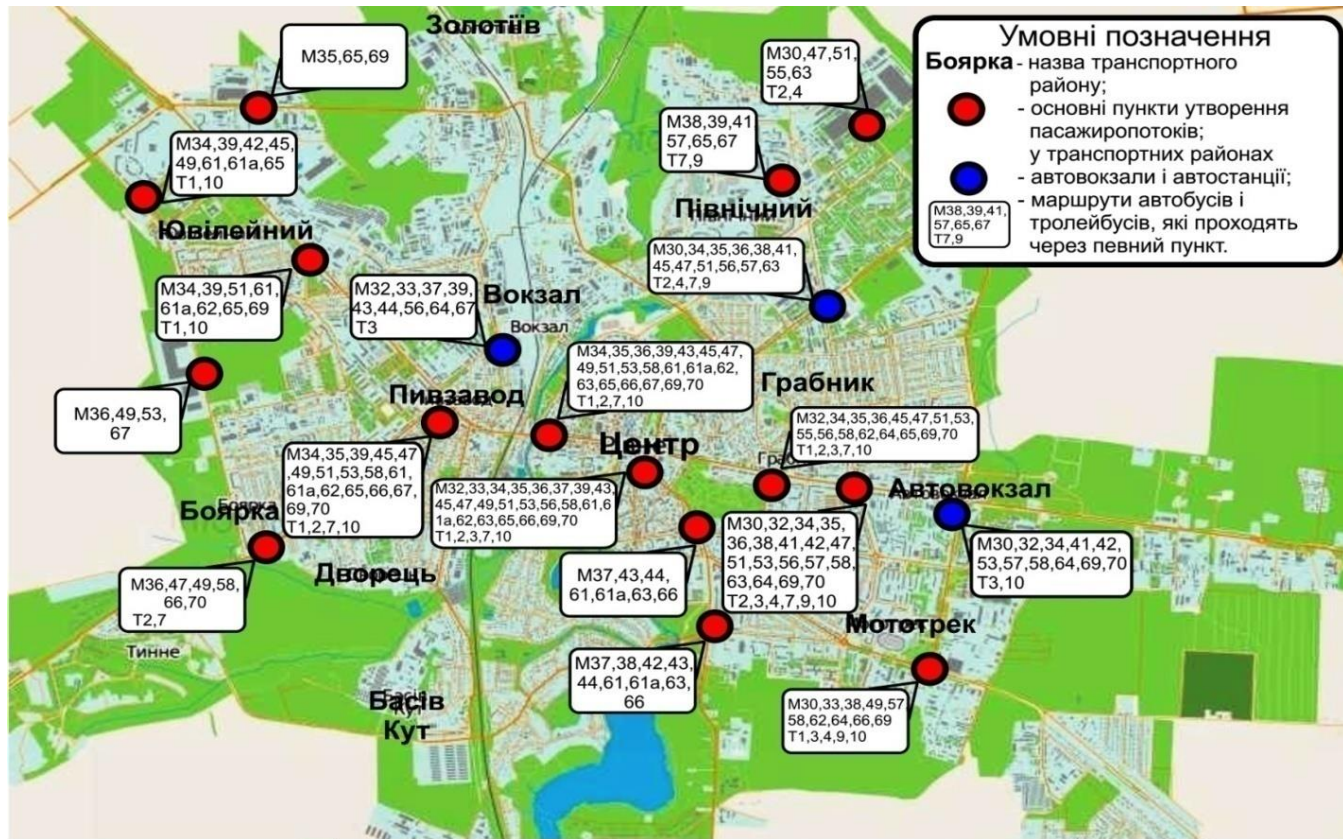


Рис. 2.6. Маршрути, які обслуговують основні пасажироутворюючі пункти

2.4. Обсяги перевезень та пасажиропотоки на маршрутах МПТ

Отримані дані по обробці матеріалів отриманих при обстеженні пасажиропотоків із застосуванням ПК розподілимо за пасажирськими маршрутами руху та у цілому за досліджуваною маршрутною мережею.

Середні сумарні значення пасажирообміну зупинок по транспортних районах подано в табл. 2.6.

Відомості про кількість перевезених пасажирів на маршрутах подано в додатку Б.

В результаті укрупненого транспортного районування територія м. Рівне поділена на транспортні мікрорайони, для яких виявлено основні зупинки з найбільшими середніми значеннями пасажирообміну в прямому (див додаток В) та зворотному напрямку (див. додаток В) за один рейс.

Середні сумарні значення пасажирообміну зупинок за транспортними районами

№ ТР	Назва транспортного району	Прямий напрямок, пас.		Зворотний напрямок, пас.	
		Ввійшли	Вийшли	Ввійшли	Вийшли
1.	Боярка+Ювілейний	67	131	61	48
2.	Центр+Вокзал +Пивзавод	198	251	223	185
3.	Мототрек + Дворець + Басів Кут	104	96	63	47
4.	Автовокзал + Грабник	152	131	122	136
5.	Північний район + Золотіїв	187	70	87	114
Всього, пас.		708	679	556	530

Дублювання ділянок маршрутів, особливо в центральній частині міста, призводить до створення інтенсивного транспортного потоку, транспортних заторів, утруднення посадки-висадки пасажирів на зупинках міського пасажирського транспорту.

РОЗДІЛ 3

ОЦІНКА ЯКОСТІ ПОСЛУГ МІСЬКОГО ПАСАЖИРСЬКОГО ТРАНСПОРТУ (НА ПРИКЛАДІ м. РІВНЕ)

3.1. Методика моделювання функціонування маршрутної мережі

Моделювання роботи МПТС є одним із методів, що дозволяють проводити оцінку ефективності її функціонування на етапі проектування. Даний етап виконується зі застосуванням теорії математичного моделювання, що реалізується на практиці із застосуванням ЕОМ. У наш час моделювання є найбільш прийнятним апаратом для здійснення оцінки прийнятих результатів і змінні маршрутної мережі обласного центру. Потрібно врахувати, що запропоновані існуючі методики моделювання маршрутної мережі міста є морально застарілими та не можуть використовуватися у повному обсязі для проведення описів процесів переміщення населення у сучасних умовах розвитку населених пунктів. Одним із кращих методів моделювання функціонування маршрутної мережі є метод системи рівнянь. Але через те, що в запропонованій методиці нормування раціональної маршрутної мережі не враховується ряд параметрів, що в сучасних умовах значно впливають на транспортну систему міста, виникає необхідність розробки нових алгоритмів і визначення закономірностей, спрямованих на прогнозування стану систем міських пасажирських перевезень.

Моделі роботи МПТС формуються із моделі транспортної мережі міста, моделі необхідності у переміщеннях, моделі пасажирської маршрутної мережі та моделі яка вказує на розподіл пасажиропотоків. Головною складовою у процесах моделювання МПТС є модель маршрутної мережі міста. Вона складається із трас маршрутів руху та їх провізних характеристик. Дані показники вказують на ступінь ефективності МПТС. Перший етап передбачається розроблення алгоритму створення маршрутної пасажирської мережі населеного пункту. Необхідно відмітити, що даний алгоритм повинен бути розрахований за допомогою пакету прикладних програм і мати шляхи для подальшого його удосконалення. Схематизація вказаного алгоритму реалізується за допомогою послідовно виконуваних дій (рис. 3.1).

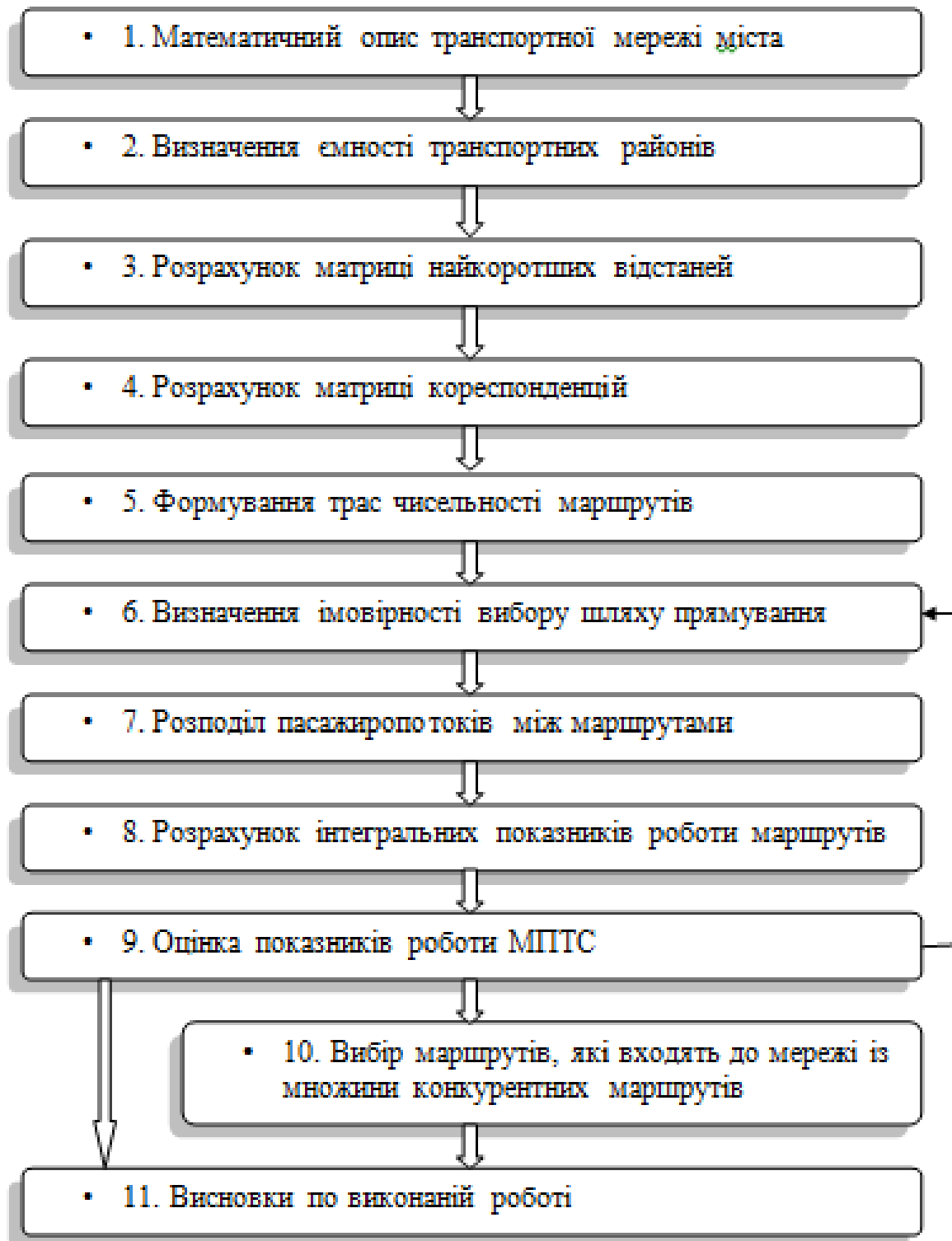


Рис. 3.1. Схема алгоритму функціонування маршрутної мережі МПТС

3.2. Підготовка інформаційної бази моделювання

На сьогоднішній день широкого використання набули два існуючі методи для

математичного обґрунтування МПТМ.

Перший із методів ґрунтується на відображенні мережі за допомогою поєднання вузлів, який притаманні власні координати, і так званих «бар'єрів», що відображають природні або штучні перешкоди, виконання транспортних перевезень між якими є неможливим. Для такого методу є можливе встановлення розрахункової відстані між пунктами мережі із застосуванням коефіцієнту непрямолінійності ТП. Крім віддалей, на мережі можливо проводити розрахунки приблизного часу сполучення між її вузлами враховуючи припущення щодо сталості швидкості переміщення рухомого складу. Перевагами даного методу можливо вважати відносно простий метод отримання та малий об'єм вихідних даних.

Інший алгоритм для проведення описів мереж ґрунтується на відображенні її за допомогою орієнтованого графа. Вузли транспортної мережі вказують на пересічення шляхів та пунктів транспортного тяжіння, ланками слугують перегони між пересіченнями ТММ. В даному випадку у топологічну схему включаються лише ті ділянки проїзних шляхів, де є можливим проїзд рухомого складу. Будь-яку ланку ТММ можливо описувати у вигляді впорядкованого набору кодів – визначальними є зовнішні характеристики ланок та її параметри руху. Даний алгоритм набув великого застосування для рішення великої кількості задач у інженерно-транспортній сфері через отримання високоточних та адекватних результатів. Загальні правила для формування топологічних схем:

1. Повинно бути дотримано вимогу щодо коректності відображення дійсних об'єктів за допомогою точок на графах ТМ.
2. Рівні деталізації пунктів, з яких складається система є обмеженим через можливість отримання реальних даних про них.

Вказання типу перевезень, які нас цікавлять, проходить па рівнях розроблення топологічних схем за допомогою вибору вказаних об'єктів, встановлення центральних точок та межі для транспортного району. Величину пасажиропотоків для ланок мереж встановлюють за даними транспортних попитів, головною характеристикою яких є об'єми відправлення та поглинання у транспортно-пересадкових пунктах мережі пасажирського транспорту. Об'єм транспортних

районів можливо знайти за допомогою здійснення натурних досліджень за даними по пасажирообміну зупиночних пунктів або із застосуванням різноманітних алгоритмів із дослідження пасажиропотоків.

На сьогодні виконання повномасштабного дослідження працездатного населення міст є затрудненим та не може застосовуватися для створення прогнозів по об'ємах транспортних районів.

Після виконання розподілу населеного пункту на транспортні райони потрібно знайти за допомогою натурних досліджень пасажирообміни для кожних транспортних районів населеного пункту.

Матриці найменших віддалей між вузлами ТМ встановлюється на основі математичного опису ТММ. Для її обчислення встановлюють ТММ, яка формується із вузлів та ребер, а також числа переміщення населення між пунктами, яке одержане при дослідженні пасажиропотоків.

Критерієм оптимальності для семи маршрутів є мінімальне значення загальних затрат часу населенням на переміщення, що складається із часу на перевезення та часу очікування та пересадку.

При використанні мінімального значення вказаного часу, на схему маршруту накладають певну кількість обмежень, які не рекомендують здійснювати організацію маршрутів пасажирського сполучення між вказаними пунктами дуже великої протяжності або нерационально малої.

3.3. Побудова матриці пасажирських кореспонденцій та теоретичні пасажиропотоки на маршрутній мережі

Для побудови матриці кореспонденцій використовуємо характеристики транспортних районів, між якими визначається відповідна кореспонденція (табл.3.1), а також матрицю найкоротших відстаней між ними.

Характеристика транспортних районів

Назва ТР	Номер ТР	Мешкає, тис. чол.	Працює, тис. чол.	Координата	
				X	Y
Автовокзал	1	16	8,2	6,9	3,3
Мототрек	2	12	2,7	6,6	1,8
АС "Чайка"	3	19	5,3	6	4,9
Північний	4	41	4,1	5,4	6
Центр	5	48	6,4	4,5	3,7
Пивзавод	6	17	2,6	3,1	3,9
Вокзал	7	8	6,1	3,8	4,7
Ювілейний	8	42	3,3	1,2	5,4
Боярка	9	22	2,8	1,8	3,3
Басів Кут	10	12	2,7	3,1	1,3
Сума		237	44,2		

Сформуємо координатну модель транспортної обласного центру (рис. 3.2). Використаємо декартову систему координат у відповідності до геометричних характеристик території обласного центру, нанесемо центри транспортних районів і зв'яжемо їх між собою.

Отримана координатна модель транспортної мережі (див. рис. 3.2) дозволить визначити довжини переміщення між районами. З поміж існуючих у ТМ зв'язків вибираємо найменші. Отримані дані по l_{ij} відображаємо у табл. 3.2.

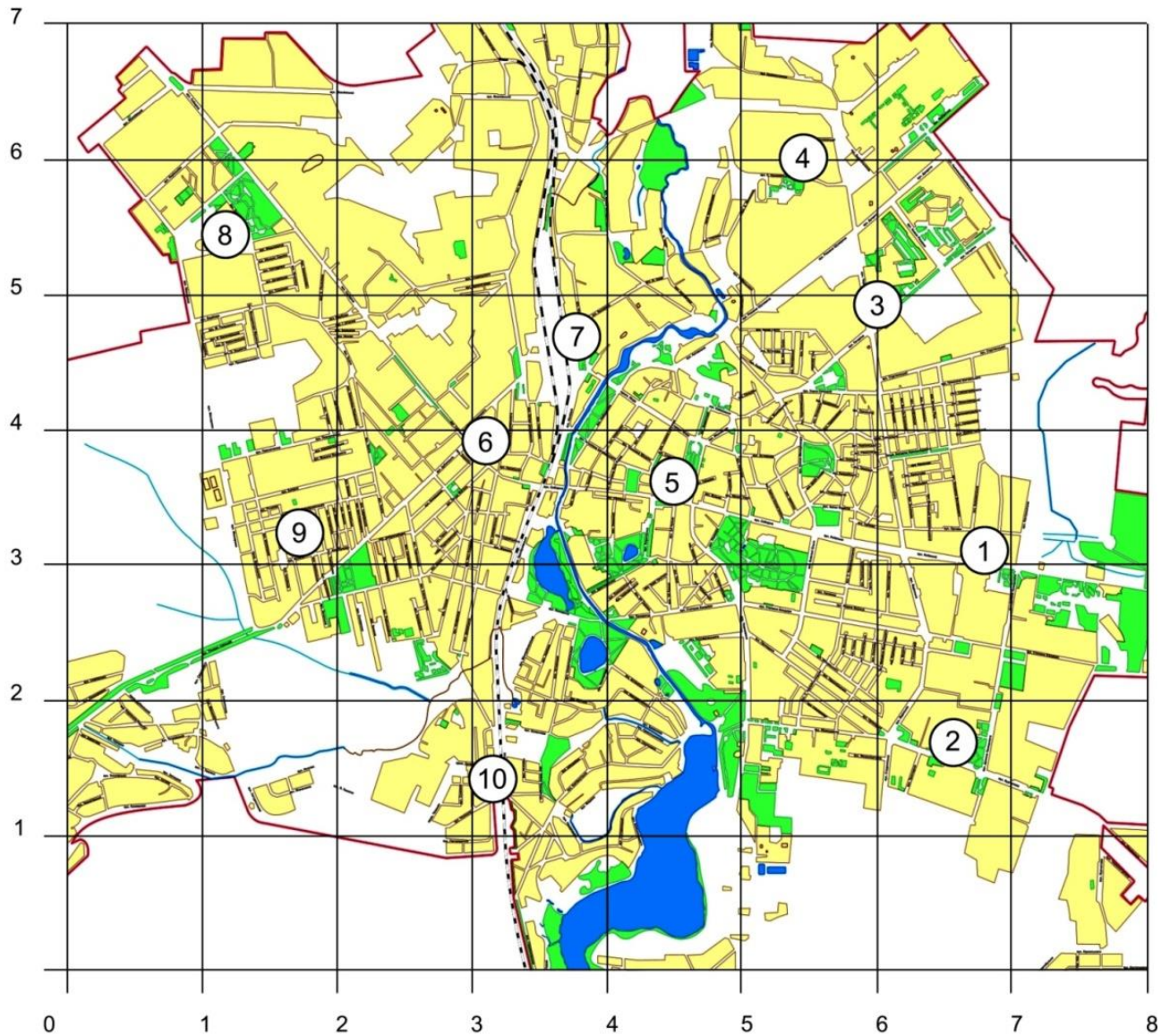


Рис. 3.2. Графічне відображення транспортної мережі

Розрахунок довжини транспортних зв'язків (відстані між суміжними транспортними районами) проводимо за формулою:

$$l_{ij} = \sqrt{(x_j - x_i)^2 + (y_j - y_i)^2} \quad (3.1)$$

де x_i, x_j, y_i, y_j - відповідні координати центрів транспортних районів (див. табл. 3.1, рис. 3.2).

Матриця найкоротших шляхів між районами
за схемою транспортних зв'язків, км

Номер ТРВ	Номер транспортного району прибуття									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	-	1,53	2,40	3,65	2,43	3,85	3,65	6,27	6,69	7,89
2	1,53	-	3,93	5,18	3,83	5,24	5,05	7,66	8,14	3,54
3	2,40	3,93	-	1,25	3,10	4,51	4,32	6,93	5,95	6,90
4	3,65	5,18	1,25	-	4,10	5,51	3,60	8,70	10,88	7,90
5	2,43	3,83	3,10	4,10	-	1,41	1,22	3,83	2,85	3,80
6	3,85	5,24	4,51	5,51	1,41	-	2,63	2,42	1,43	2,60
7	6,48	5,05	4,32	3,60	1,22	2,63	-	5,10	4,07	5,02
8	6,27	7,66	6,93	8,70	3,83	2,42	5,10	-	2,18	6,78
9	6,69	8,14	5,95	10,88	2,85	1,43	4,07	2,18	-	4,60
10	7,89	3,54	6,90	7,90	3,80	2,60	5,02	6,78	4,60	-

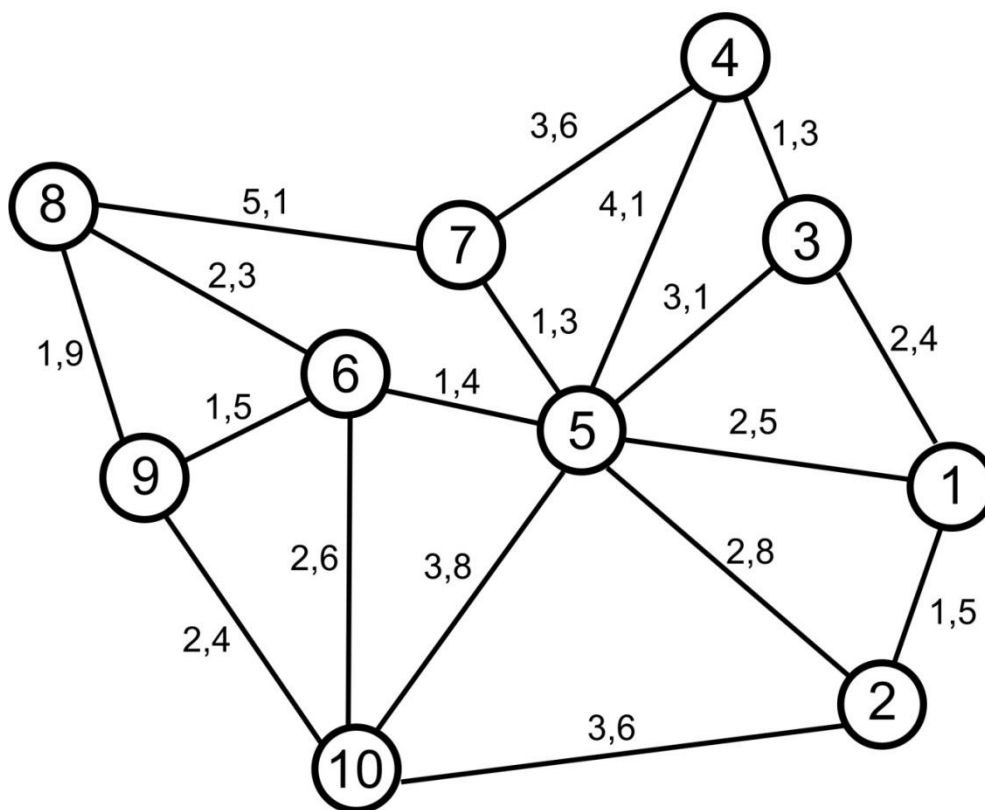


Рис. 3.3. Схема транспортної мережі міста

Для пошуку найкоротших шляхів розробимо транспортну мережу міста з відстанями між транспортними районами (рис. 3.3.): цифри, проставлені в кружечках - номери транспортних районів міста; цифри, проставлені над прямими, що з'єднують кружечки - відстані між пунктами - довжина ребер. Пізніше знаходять поетапно (по зонах) значення найкоротших шляхів між вказаними пунктами транспортної мережі. При отриманні однакових значень відстаней у вершинах при здійсненні вибору кінцевого рішення враховуються умови для руху транспортних засобів.

Визначаємо час для руху між транспортним районом та трудність у сполученні. Час руху розраховуємо за аналітичною залежністю:

$$t_{ij} = \frac{l_{ij}}{V} \cdot 60, \quad (3.2)$$

Середня швидкість руху пасажирського транспорту приймається 20 км/год. Час на переміщення по району складає 2 хв.

Час, що затрачається на сполучення між транспортними районами (d_{ij}) знаходимо за аналітичною залежністю:

$$d_{ij} = \frac{1}{t_{ij}} \quad (3.3)$$

Отримані дані відображаємо за допомогою таблиць (див. табл. 3.3. - 3.4.)

Таблиця 3.3.

Час переміщення між транспортними районами, хв.

Номер ТРВ	Номер транспортного району прибуття									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2,00	4,59	7,20	10,96	7,30	11,54	10,96	18,80	20,08	23,68
2	4,59	2,00	11,79	15,55	11,49	15,73	15,15	22,99	24,41	10,61
3	7,20	11,79	2,00	3,76	9,30	13,54	12,96	20,80	17,84	20,70
4	10,96	15,55	3,76	2,00	12,30	16,54	10,80	26,10	32,65	23,70
5	7,30	11,49	9,30	12,30	2,00	4,24	3,66	11,50	8,54	11,40
6	11,54	15,73	13,54	16,54	4,24	2,00	7,90	7,26	4,30	7,80
7	19,45	15,15	12,96	10,80	3,66	7,90	2,00	15,30	12,20	15,06
8	18,80	22,99	20,80	26,10	11,50	7,26	15,30	2,00	6,55	20,35
9	20,08	24,41	17,84	32,65	8,54	4,30	12,20	6,55	2,00	13,80
10	23,68	10,61	20,70	23,70	11,40	7,80	15,06	20,35	13,80	2,00

Визначаємо дані по місткості транспортних районів.

Сельбищну ємність (СЄ) району (H_i) визначаємо із застосуванням аналітичної залежності:

$$H_i = N_p \cdot \frac{\sum_{j=1} H_j}{N_m}, \quad (3.4)$$

$$N_m = \sum_{i=1}^{10} N_{p_i}, \quad (3.5)$$

Трудова ємність (ТЄ) району (кількість прибуття) (H_j) знаходимо використовуючи допущення, що у досліджуваній проміжок часу (годину "пік") у райони прибуває близько 80% від кількості людей, що там працюють, а культурні та побутові переміщення у даний інтервал часу є відсутніми.

$$H_j = 0,8 \cdot N, \quad (3.6)$$

Перевіряємо умову:

$$\sum_i H_i = \sum_j H_j. \quad (3.7)$$

Отримані лані відображаємо за допомогою табл. 3.4.

Таблица 3.4.

Місткість транспортних районів, тис. чол.

Номер ТР	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Всього
СЄ р-ну (H_i)	2,39	1,79	2,83	6,12	7,16	2,54	1,19	6,27	3,28	1,79	35,36
ТЄ р-ну (H_j)	6,56	2,16	4,24	3,28	5,12	2,08	4,88	2,64	2,24	2,16	35,36

Дані по матриці кореспонденцій для транспортних районів визначаємо із використанням гравітаційної моделі (за відправленнями).

$$H_{ij} = H_i \cdot \frac{H_j \cdot d_{ij} \cdot k_j}{\sum_{j=1}^n H_j \cdot d_{ij} \cdot k_j}, \quad (3.8)$$

Алгоритм розрахунку матриці кореспонденцій являється ітераційним процесом. Для першої ітерації розрахунків у матриці беремо $k_j=1$, а для других ітерацій коефіцієнти знаходимо окремо. Для отримання скорочених обчислень введемо відповідні значення:

$$Y = H_j \cdot d_{ij} \cdot k_j, \quad (3.9)$$

тоді

$$H_{ij} = H_i \cdot \frac{Y_{ij}}{\sum_{j=1}^n Y_{ij}}. \quad (3.10)$$

Перевірка умови балансу матриці кореспонденцій. Необхідним є проведення оцінки величини відхилень між вихідною величиною трудової ємності районів (H_j) та трудової ємності одержаної за результатами розподілення матриці кореспонденцій відповідно до гравітаційної моделі (H_j). Значення відхилень не повинно бути більшим аніж 10%. Відповідно, відхилення для конкретного району визначаємо за аналітичною залежністю:

$$\Delta_j = \frac{|H'_j - H_j|}{H_j} \cdot 100 = \frac{\left| \sum_j H_{ij} - H_j \right|}{H_j} \cdot 100, \quad (3.11)$$

У випадку, коли для одного із районів умова не виконується, тоді проводимо розрахунок коефіцієнту балансування та розрахунки для матриць кореспонденцій робимо ще раз із врахуванням нового значення коефіцієнту на наступній ітерації:

$$k_j = \frac{H_j}{H_j} = \frac{H_j}{\sum_j H_{ij}}, \quad (3.12)$$

Остаточна матриця пасажирських кореспонденцій зображена у вигляді табл.3.5, а схема потоків пасажирів на рис.3.4.

Таблиця 3.5.

Матриця кореспонденцій пасажирів між транспортними районами

№ ТРВ	Номер транспортного району прибуття										$\sum H_{ij}$
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	-	0,45	0,375	0,327	0,496	0,097	0,284	0,168	0,087	0,104	2,387
2	0,769	-	0,157	0,158	0,216	0,049	0,141	0,094	0,049	0,159	1,79
3	0,695	0,17	-	0,923	0,378	0,08	0,233	0,147	0,095	0,115	2,835
4	1,28	0,361	1,953	-	0,801	0,183	0,783	0,328	0,145	0,283	6,117
5	1,546	0,393	0,635	0,637	-	0,575	1,858	0,599	0,447	0,472	7,162
6	0,334	0,098	0,149	0,162	0,637	-	0,294	0,324	0,304	0,236	2,536
7	0,123	0,063	0,096	0,153	0,457	0,065	-	0,095	0,066	0,076	1,194
8	1,017	0,333	0,481	0,509	1,167	0,57	0,754	-	0,988	0,449	6,266
9	0,383	0,126	0,226	0,164	0,633	0,388	0,38	0,717	-	0,266	3,282
10	0,237	0,197	0,132	0,153	0,322	0,145	0,21	0,157	0,128	-	1,684
$H_i = \sum H_{ij}$	6,384	2,19	4,204	3,185	5,107	2,152	4,935	2,628	2,31	2,159	-
$\Delta_i \%$	2,687	1,367	0,848	2,897	0,262	3,471	1,134	0,455	3,104	0,033	-

Епюри імовірних пасажирських кореспонденцій між транспортними районами в прямому та зворотньому напрямках, а також ємності районів за відправленням і прибуттям зображені у вигляді рис. 3.4. та 3.5.

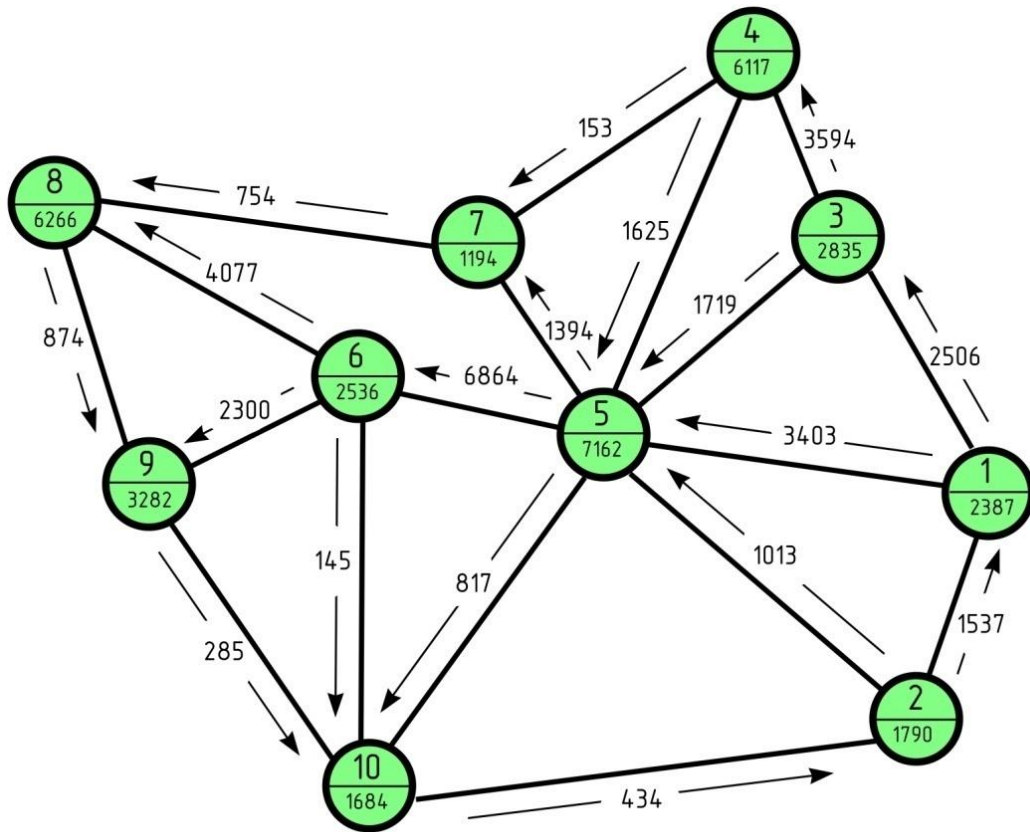


Рис. 3.4. Етюра пасажирських кореспонденцій в прямому напрямку

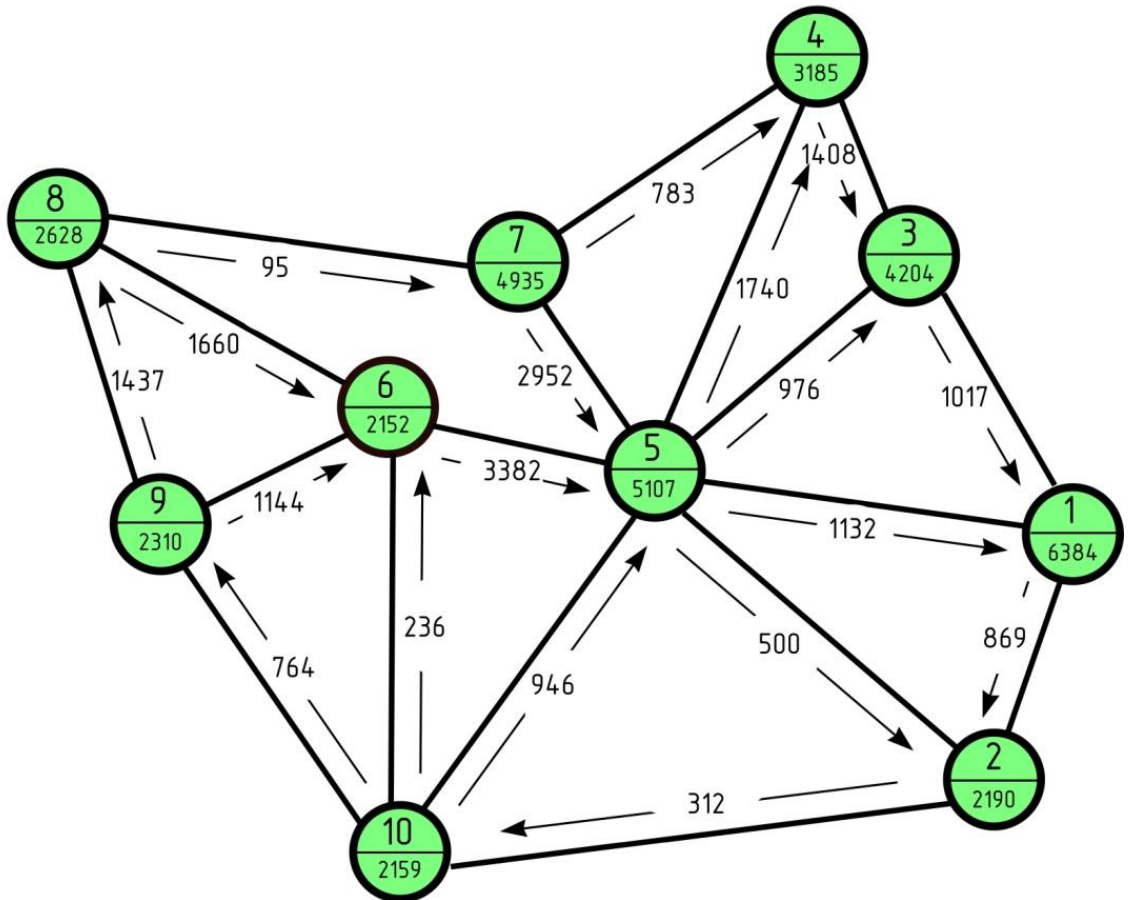


Рис. 3.5. Етюра пасажирських кореспонденцій в зворотньому напрямку

3.4. Визначення інтегральної оцінки якості транспортного обслуговування пасажирів

Початковими даними для розрахунків служать показники транспортної мережі міста та її території (табл. 3.6.)

Таблиця 3.6.

Показники транспортної мережі міста та її території

1. Площа забудованої частини міста –	$F, \text{ км}^2$
2. Щільність транспортної мережі –	$\rho, \text{ км/км}^2;$
3. Загальна довжина маршрутів в обох напрямках –	$L_3, \text{ км};$
4. Кількість зупинок на маршрутах –	N_3
5. Коефіцієнт дотримання графіку руху –	K_e
6. Коефіцієнт якості руху –	$K_{я}$
7. Середня дальність поїздки пасажирів –	$\bar{l}_{n,i} \text{ м}$
8. Середня відстань підходу до автобусної зупинки	$\bar{l}_{niu}, \text{ м}$

Затрати часу на поїздку знаходять за середньодобовими величинами та за показником години-пік за допомогою аналітичної залежності

$$t_{ni\partial x} = 0,0075 \left(\frac{2000}{\rho} + \frac{1000 \cdot L_3}{N_3} \right), \text{ хв.}, \quad (3.13)$$

де щільність транспортної мережі:

$$\rho = \frac{L_e}{F}, \text{ км/км}^2, \quad (3.14)$$

Затрати часу на очікування транспортних засобів знаходять як

$$t_{оч} = \frac{\bar{I}}{2} \left[3 - 2K_e + 2K_e(1 - K_{я.o}) \cdot \left(\frac{\Delta i}{i} \right)^2 \right], \text{ хв.} \quad (3.15)$$

Середньодобовий інтервал руху ТЗ знаходять із використанням аналітичної

залежності

$$i = \frac{60 \cdot T_M - t_p}{N_p}, \text{ хв.} \quad (3.16)$$

Середньодобовий інтервал руху рухомого складу на маршрутні мережі обчислюється із використанням виразу

$$i_c = \frac{\sum (i_j \cdot Q_{\text{доб.}j})}{\sum Q_{\text{доб.}j}}, \text{ хв.} \quad (3.17)$$

Для знаходження втрат часу на очікування ТЗ в пікові години використовується параметр середнього інтервалу руху рухомого складу для кожного маршруту

$$i_{\text{нік}} = \frac{60}{N_{p(\text{нік})}}. \quad (3.18)$$

Середньодобовий інтервал руху на пасажирській транспортній мережі знаходять як

$$i_{\text{нік}} = \frac{\sum (i_{\text{нік.}j} \cdot Q_{\text{доб.}j})}{\sum Q_{\text{доб.}j}}. \quad (3.19)$$

Витрати часу на проїзд у ТЗ знаходять за

$$t_{\text{пyx}} = \frac{60 \cdot \bar{l}_n \cdot \eta_{3M}}{V_c}, \quad (3.20)$$

Швидкість сполучення для кожного маршруту знаходять із використанням аналітичної залежності

$$V_{c.j} = \frac{l_M \cdot 60}{t_p}, \text{ км/год.} \quad (3.21)$$

Середній показник швидкості сполучення для групи маршрутів із врахуванням об'ємів перевезення знаходять за формулою

$$V_c = \frac{\sum (v_{c,j} \cdot Q_{доб,j})}{\sum Q_{доб,j}}, \text{ км/год.} \quad (3.22)$$

Затрати часу на здійснення пересадок знаходять за залежністю

$$t_{пер} = (\eta_{зм} - 1)(0,015 \cdot l_{мин} + t_{чек}), \text{ хв.} \quad (3.23)$$

Затрати часу на очікування ТЗ через відмову у посадці знаходять за формулою

$$t_{відм.} = 30\eta_{зм} \left(2 - K_2 - \frac{1}{\gamma_{\partial}} \right), \text{ хв.,} \quad (3.24)$$

Зворотна величина динамічного коефіцієнта місткості у години пік знаходиться за формулою

$$\frac{1}{\gamma_{\partial}} = \frac{Q_{розр}}{Q_{факт}}. \quad (3.25)$$

Розрахункова провізна спроможність транспортних засобів у пікові години знаходиться для кожного маршруту за формулою

$$Q_{розр.} = \sum (q_{\max} \cdot N_{p(пик)}) \cdot \frac{l_m}{2 \cdot \bar{l}_n \cdot \eta_Q \cdot K_1}, \quad (3.26)$$

Після отримання даних по провізній здатності ТЗ в пікові години маршрути диференціюються за можливість відмови у перевезенні через перевантаження ТЗ, тому умовою відсутності таких відмов є

$$\left(K_2 + \frac{Q_{розр}}{Q_{факт}} < 2 \right). \quad (3.27)$$

Для провізної спроможності та відповідного пасажиропотоку у пікові години у найбільш завантаженому напрямі руху виконується залежність

$$\begin{aligned} Q_{розр}^{(n)} &= \sum Q_{розр.н.}^{(n)}, \\ Q_{факт}^{(n)} &= \sum Q_{пik.н.}^{(n)}. \end{aligned} \quad (3.28)$$

Затрати часу через відмову у посадці для групи маршрутів знаходять як

$$t_{відм.}^n = 30 \cdot \eta_{з.м} \left(2 - K_z - \frac{Q_{розр}^{(n)}}{Q_{факт}^{(n)}} \right), \text{ хв.} \quad (3.29)$$

Середні добові затрати часу через відмови у перевезенні для групи маршрутів обчислюють за формулою

$$t_{відм.}^д = \frac{t_{відм.}^n \cdot Q_{розр}^{(n)} \cdot n}{\sum Q_{доб.м}}, \text{ хв.} \quad (3.30)$$

Середні затрати часу через відмови у перевезенні у пікові години знаходять за формулою

$$t_{відм.(пik)}^n = \frac{t_{відм.}^n \cdot Q_{факт}^{(n)}}{\sum Q_{пik.м}}, \text{ хв.} \quad (3.31)$$

Для проведення диференційної оцінки якості транспортного обслуговування населення приймають такі показники, що відповідають рівню обслуговування: зразковому, доброму, задовільному та незадовільному (табл. 3.7)

Значення коефіцієнтів ЯТО

Категорія міста	Рівень обслуговування	Значення $K_{я.о.}$	
		за годину пік	середньодобове
III	зразковий	понад 0,886	понад 0,881
	добрий	від 0,721 до 0,886	від 0,703 до 0,881
	задовільний	від 0,575 до 0,721	від 0,565 до 0,703
	незадовільний	менше, ніж 0,575	менше, ніж 0,565
IV	зразковий	понад 0,942	понад 0,937
	добрий	від 0,769 до 0,942	від 0,750 до 0,937
	задовільний	від 0,614 до 0,769	від 0,603 до 0,750
	незадовільний	менше, ніж 0,614	менше, ніж 0,603

Виконаємо розрахунок якості транспортного обслуговування мешканців міста Рівне із використанням початкових параметрів (табл. 3.8).

Таблиця 3.8

Початкові дані для розрахунку якості обслуговування міського населення

1. Площа забудованої частини міста –	$F = 56 \text{ км}^2.$
2. Чисельність населення міста –	$P = 250 \text{ тис. осіб.}$
2. Щільність транспортної мережі –	$\rho = 2,4 \text{ км/км}^2.$
3. Загальна довжина маршрутів –	$L_{\zeta} = 370 \text{ км.}$
4. Кількість зупинок автобусів на маршрутах –	$N_{\text{зп.}} = 280.$
5. Коефіцієнт дотримання графіка руху –	$K_{\bar{a}} = 0,85.$
6. Середня відстань поїздки пасажирів в цілому по маршрутній мережі –	$\bar{l}_n = 4,2 \text{ км}$
7. Середня відстань підходу до зупинок транспорту при пересадках –	$l_{\text{підх.}} = 150 \text{ м.}$
8. Провізна спроможність автобусів на маршрутах, де можливі відмови в посадці –	$Q_{\text{ді.}}^{(i)} = 25000 \text{ пас.}$
9. Фактичний пасажиропотік на маршрутах в найбільш навантажений бік за годину пік –	$Q_{\text{розр.}}^{(n)} = 45000 \text{ пас.}$

Тривалість підходу до зупиночного пункту та переходу із місця зупинки до місця призначення знаходимо за формулою

$$t_{i\ddot{a}\ddot{o}} = 0,0075 \left(\frac{2000}{\rho} + \frac{1000 \cdot L_{\xi}}{N_{\text{гді.}}} \right) = 0,0075 \left(\frac{2000}{2,4} + \frac{1000 \cdot 370}{280} \right) = 16,2 \text{ хв.}$$

Час очікування ТЗ обчислюємо за виразом

$$t_{i\pm} = \frac{I}{2} \left[1 + \left(\frac{1}{K_{\ddot{a}}} - K_{y.i.} \right) \cdot \left(\frac{\Delta i}{s} \right)^2 \right] = \frac{7,89}{2} \cdot \left[1 + \left(\frac{1}{0,85} - 0,99 \right) \cdot \left(\frac{3}{7,89} \right)^2 \right] = 4,05 \text{ хв.}$$

Час на їзду у ТЗ обчислимо як

$$t_{\text{пyx.}} = \frac{60 \cdot \bar{l}_n \cdot \eta_{\text{зМ}}}{V_c} = \frac{60 \cdot 4,2 \cdot 1,4}{17,6} = 20,0 \text{ хв.}$$

Час пересадки на інший маршрут руху становить

$$t_{\text{пер.}} = (\eta_{\text{зМ}} - 1) \cdot (0,015 \cdot l_{\text{ниш.}} + t_{\text{чек.}}) = (1,4 - 1) \cdot (0,015 \cdot 150 + 3,98) = 2,5 \text{ хв.}$$

Затрати часу через відмову у перевезенні у пікові години на маршрутах руху становлять

$$t_i^c = 30 \cdot 1,42 \left(2 - 0,85 - \frac{25000}{45000} \right) = 25,6 \text{ хв.}$$

Сумарні затрати часу на цільову поїзду ТЗ складають

$$t_i^{\circ} = t_{i\text{п.}} + t_{i\pm} + t_{\ddot{a}\ddot{o}} + t_{i\ddot{a}\ddot{o}} + t_c = 16,2 + 4,05 + 20,0 + 2,5 + 10,4 = 53,15 \text{ хв.}$$

Термін поїздки у ТЗ за елементами витрат наведені у табл. 3.9.

Затрати часу на поїздку у ТЗ

Умови поїздки	Елементи часу, хв.					
	$t_{ниш.}$	$t_{оч.}$	$t_{рух.}$	$t_{пер.}$	t_3	Разом
Абсолютно комфортні	9,75	2,5	16,83	-	-	29,08
Реальні	16,2	4,05	20,0	2,5	2,2	53,15

Коефіцієнт якості обслуговування населення пасажирським автомобільним транспортом становить

$$K_{\text{як}} = \frac{29,08}{53,15} = 0,547$$

Середній час очікування становить

$$t_{оч.} = \frac{i}{2} \left[1 + \left(\frac{1}{K_e} - K_k \right) \cdot \left(\frac{\Delta i}{i} \right)^2 \right] = \frac{5,21}{2} \left[1 + \left(\frac{1}{0,627} - 0,99 \right) \cdot \left(\frac{3}{5,21} \right)^2 \right] = 2,68 \text{ хв.}$$

Час руху складає

$$t_{рух.} = \frac{4,2 \cdot 60 \cdot 1,4}{17,6} = 20 \text{ хв.}$$

Час пересадки становить

$$t_{пер.} = (1,4 - 1)(0,015 \cdot 150 + 2,68) = 1,97 \text{ хв.}$$

Розрахунки проведені для визначення часу поїздки у години пік відобразимо у таблиці 3.10.

Таблиця 3.10

Витрати часу у пікові години

Умови поїздки	Елементи часу					
	$t_{ниш.}$	$t_{оч.}$	$t_{рух.}$	$t_{пер.}$	t_3	Разом
„Абсолютно комфортні”	9,75	2,0	16,35	-	-	28,1
Реальні	10,7	2,68	20,0	1,97	7,43	42,82

Після виконання розподілу населеного пункту на транспортні райони визначається, за допомогою натурних досліджень, пасажирообміни для кожних транспортних районів населеного пункту. Одержані дані являються ємностями, що

характеризують транспортний район.

За критерій оптимальності схеми маршрутів береться показник мінімуму загальних затрат часу пасажирів на пересування, який включає час на прямування, очікування та пересадку.

Методом гравітаційного моделювання розраховується матриця імовірних пасажирських кореспонденцій між транспортними районами і будуються епюри пасажирських кореспонденцій.

РОЗДІЛ 4

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

4.1. Система організації охорони праці на підприємствах автомобільного транспорту

Державна політика в галузі охорони праці спрямована на створення належних, безпечних і здорових умов праці, запобігання нещасним випадкам на виробництві та професійним захворюванням. Статтею 3 Конституції України визначено, що людина, її життя і здоров'я, честь і гідність, недоторканість і безпека визнаються в Україні найвищою соціальною цінністю. Відповідно до ч. 4 ст. 43 Конституції кожен має право на належні, безпечні і здорові умови праці. Закріплення зазначених принципів в Основному законі України свідчить про соціальну спрямованість держави, зокрема щодо гарантування здоров'я та безпеки людини.

Відповідно до ст.13 Закону України "Про охорону праці" роботодавець зобов'язаний створити на робочому місці в кожному структурному підрозділі умови праці відповідно до нормативно - правових актів, а також забезпечити додержання вимог законодавства щодо прав працівників у галузі охорони праці.

З цією метою роботодавець забезпечує функціонування системи управління охороною праці, зокрема:

- створює відповідні служби і призначає посадових осіб, які забезпечують вирішення конкретних питань охорони праці, затверджує інструкції про їх обов'язки, права та відповідальність за виконання покладених на них функцій, а також контролює їх додержання;
- розробляє за участю сторін колективного договору і реалізує комплексні заходи для досягнення встановлених нормативів та підвищення існуючого рівня охорони праці;
- забезпечує виконання необхідних профілактичних заходів відповідно до обставин, що змінюються;

- впроваджує прогресивні технології, досягнення науки і техніки, засоби механізації та автоматизації виробництва, вимоги ергономіки, позитивний досвід з охорони праці тощо;
- забезпечує належне утримання будівель і споруд, виробничого обладнання та устаткування, моніторинг за їх технічним станом;
- забезпечує усунення причин, що призводять до нещасних випадків, професійних захворювань, та здійснення профілактичних заходів, визначених комісіями за підсумками розслідування цих причин;
- організовує проведення аудиту охорони праці, лабораторних досліджень умов праці, оцінку технічного стану виробничого обладнання та устаткування, атестацій робочих місць на відповідність нормативно-правовим актам з охорони праці в порядку і строки, що визначаються законодавством, та за їх підсумками вживає заходів до усунення небезпечних і шкідливих для здоров'я виробничих факторів;
- розробляє і затверджує положення, інструкції, інші акти з охорони праці, що діють у межах підприємства та встановлюють правила виконання робіт і поведінки працівників на території підприємства, у виробничих приміщеннях, на будівельних майданчиках, робочих місцях відповідно до нормативно-правових актів з охорони праці, забезпечує безоплатно працівників нормативно-правовими актами та актами підприємства з охорони праці;
- здійснює контроль за додержанням працівником технологічних процесів, правил поведінки з машинами, механізмами, устаткуванням та іншими засобами виробництва, використанням засобів колективного та індивідуального захисту, виконанням робіт відповідно до вимог з охорони праці;
- організовує пропаганду безпечних методів праці та співробітництво з працівниками у галузі охорони праці;
- вживає термінових заходів для допомоги потерпілим, залучає за необхідності професійні аварійно-рятувальні формування у разі виникнення на підприємстві аварій та нещасних випадків.

Роботодавець несе безпосередню відповідальність за порушення зазначених вимог.

Згідно ст.14. Закон України "Про охорону праці" до обов'язків працівника щодо додержання вимог нормативно-правових актів з охорони праці відносять:

- дбати про особисту безпеку і здоров'я, а також про безпеку і здоров'я оточуючих людей в процесі виконання будь-яких робіт чи під час перебування на території підприємства;
- знати і виконувати вимоги нормативно-правових актів з охорони праці, правила поведінки з машинами, механізмами, устаткуванням та іншими засобами виробництва, користуватися засобами колективного та індивідуального захисту;
- проходити у встановленому законодавством порядку попередні та періодичні медичні огляди.
- працівник несе безпосередню відповідальність за порушення зазначених вимог.

У статтях розділу "Охорона праці" Кодексу законів про працю сказано, що на кожному об'єкті, де працюють люди, повинні бути створені здорові і безпечні умови праці, що відповідають вимогам охорони праці.

При укладенні трудового договору громадянин повинен бути проінформований власником під розписку про умови праці на підприємстві, наявність на робочому місці небезпечних і шкідливих виробничих чинників, про можливі наслідки їх впливу на здоров'я і про його права на пільги і компенсації за роботу в таких умовах. Забороняється укладення трудового договору з громадянином, якому згідно з медичним висновком протипоказана запропонована робота за станом здоров'я.

Працівник має право розірвати трудовий договір за власним бажанням, якщо власник не виконує законодавство про охорону праці, умови колективного договору з цих питань. У цьому випадку працівникові виплачується вихідна допомога в розмірі, передбаченому колективним договором, але не менш 3-місячного заробітку (ч. 3 ст. 38, ст. 44 КЗпП).

Навчання й інструктажі працівників з питань охорони праці є складовою частиною системи управління охороною праці. Залежно від специфіки виробничої діяльності на підприємствах розробляються і затверджуються щорічні плани-

графіки навчання та перевірки знань з охорони праці осіб, які працюють або наймаються на роботу.

Посадові особи один раз на три роки проходять навчання і перевірку знань з охорони праці в органах галузевого і регіонального управління охороною праці.

Працівники на роботах з підвищеною небезпекою проходять попереднє спеціальне навчання і один раз на рік – перевірку знань відповідних нормативних актів з охорони праці. Перелік таких робіт затверджує Держгірпромнагляд.

Усі прийняті на роботу працівники повинні бути ознайомлені із умовами роботи, правами й обов'язками, що вони повинні виконувати, тобто пройти певний інструктаж.

Згідно «Типового положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з охорони праці» інструктажі бувають:

- вступний – проводиться з особами, яких приймають на роботу, незалежно від їх освіти, стажу та досвіду роботи, а також зі студентами і учнями, які прибули для проходження виробничої практики, навчання або виконання певних робіт;
- первинний – проводиться на робочому місці з усіма без винятку особами, яких вперше беруть на роботу, переведеними з інших робіт, учнями або студентами, що прибули на практику або навчання, з іншими працівниками, які будуть виконувати нову для них роботу;
- повторний – проводять індивідуально або з групою працівників, які виконують однотипні роботи за програмою первинного інструктажу у повному обсязі відповідно до графіка;
- позаплановий – проводиться при введенні нових нормативних актів, при зміні технологічного процесу, при порушенні нормативних актів працівниками, по вимозі відповідного державного органу, при перерві в роботі виконавця більш ніж на 30 календарних днів і ін.;
- цільовий – проводиться при виконанні разових робіт, при ліквідації наслідків аварії і т.д., при виконанні робіт, що оформляються нарядами – допуском чи письмовим дозволом, у випадку екскурсії або організації масових заходів з учнями і вихованцями.

Робітники можуть бути допущені до роботи тільки після проходження інструктажу з техніки безпеки.

Відповідно до законодавства України нагляд і контроль за дотриманням законодавства про працю і правил по охороні праці здійснюють державні органи й інспекції, що не залежать у своїй діяльності від адміністрації підприємств і організацій.

Сплата штрафу не звільняє юридичну або фізичну особу, яка відповідно до законодавства використовує найману працю, від усунення виявлених порушень у визначені строки.

Службові особи, які порушили законодавство про працю, правила охорони праці, допустили невиконання зобов'язань за колективними договорами і угодами з спеціальних питань та охорони праці або перешкождали законній наглядовій діяльності, згідно з існуючим законодавством, можуть притягатися до адміністративної, дисциплінарної, матеріальної або кримінальної відповідальності.

Соціальне страхування поширюється на всіх без винятку працівників державних, громадських, кооперативних і приватних підприємств, організацій, установ, незалежно від характеру і часу трудових відносин (постійні, тимчасові, сезонні), походження, соціального і майнового стану, расової і національної належності, статі, освіти, мови, ставлення до релігії, роду і характеру занять, місця проживання та інших обставин, за умови сплати ними страхових внесків. Загальнообов'язкове державне соціальне страхування регулюється відповідно до законів України.

Залежно від страхового випадку є такі види загальнообов'язкового державного соціального страхування:

- пенсійне страхування;
- страхування у зв'язку з тимчасовою втратою працездатності та витратами, зумовленими похованням;
- медичне страхування;
- страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності;
- страхування на випадок безробіття;

- інші види страхування, передбачені законами України.

Працівники вважаються застрахованими і підлягають забезпеченню всіма видами соціального страхування, як правило, з моменту прийняття їх на роботу.

4.2. Безпека праці при керуванні автобусом для перевезення пасажирів

Згідно Типової інструкції з охорони праці для водія автобуса до самостійної роботи в якості водія автобуса допускаються особи, які пройшли:

- вступний інструктаж;
- інструктаж з пожежної безпеки;
- первинний інструктаж на робочому місці;
- навчання безпечним методам і прийомам праці не менше ніж по 10 годинній програмі (для робіт, до яких пред'являються підвищені вимоги безпеки - 20 годинній програмі);
- інструктаж з електробезпеки на робочому місці і перевірку засвоєння його змісту з присвоєнням кваліфікаційної групи I.

Для виконання обов'язків водія автобуса допускаються особи, що мають посвідчення на право керування даною категорією транспорту, не мають медичних протипоказань для даної професії, які досягли 20 річного віку.

Вимоги безпеки перед початком роботи:

1. Переконатися в справності одягу. Перед початком роботи водій зобов'язаний пройти передрейсовий медичний огляд.
2. Переконатися у повній справності автобуса і перевірити технічний стан автобуса та його зовнішній вигляд.
3. У разі виявлення несправностей на лінію не виїжджати до повного їх усунення та повідомити про це адміністрацію транспортного відділу.
4. Заправку автобуса паливом проводити після зупинки двигуна. Під час заправки машини паливом пасажиром перебувати в салоні автобуса забороняється. На території автозаправної станції не допускається: курити, проводити будь-які ремонтно-регулювальні роботи, заливати паливо в сторонні ємності, відкривати кришки бензобака металевими предметами.

Вимоги безпеки під час роботи:

1. Перш ніж почати рух з місця зупинки (стоянки) або виїхати з гаража, переконатися, що це безпечно для робітників та інших сторонніх осіб та подати попереджувальний сигнал.
2. Бути уважним та обережним при русі з місця заднім ходом. При недостатній оглядовості або видимості слід скористатися допомогою іншої особи.
3. Швидкість руху вибирати з урахуванням дорожніх умов, видимості і оглядовості, інтенсивності та характеру руху транспортних засобів і пішоходів, особливостей та стану автобуса.
4. Виконувати вимоги безпеки руху і вказівки регулювальників дорожнього руху відповідно до Правил дорожнього руху.
5. Залишати автобус дозволяється тільки після вжиття заходів, що виключають можливість його руху під час відсутності водія.
6. При ремонті автобуса на лінії дотримуватися запобіжних заходів: з'їхати на узбіччя дороги, включити задній світло при поганій видимості, зупинити автобус за допомогою гальмівної системи, включити першу передачу, підкласти під колеса упори. При роботі на узбіччі під машиною перебувати з протилежного боку проїжджої частини. Не допускати до ремонту автобуса осіб, які не мають на це право.
7. Водієві автобуса не дозволяється:
 - керувати автобусом в стані алкогольного сп'яніння або під впливом наркотичних засобів;
 - виїжджати в рейс (на лінію) в хворобливому стані або при такому ступені втоми, яка може вплинути на безпеку руху;
 - передавати керування автобусом іншим особам;
 - виконувати буксирування автобуса з метою пуску двигуна, а також з пасажирами в салоні автобуса;
 - протирати двигун ганчір'ям, змоченим бензином і курити в безпосередній близькості від системи живлення двигуна і паливних баків.
8. При пересуванні та постановці автобуса на посадку технічного обслуговування необхідно стежити за правильним положенням коліс відносно напрямних ребер

оглядової канави, естакади. Встановлений на пост автобус надійно загальмувати стоянковим гальмом і поставити під колеса упори, а на автобусі з механічною коробкою передач, крім того, включити нижню передачу.

9. При ремонті автобуса утримувати робоче місце в чистоті і не захащувати сторонніми предметами. Зливати масло і воду тільки в спеціальну тару.

Вимоги безпеки після закінчення роботи:

1. Після повернення з лінії разом з механіком транспортного відділу перевірити автобус. У разі необхідності скласти заявку на поточний ремонт з переліком несправностей, що підлягають усуненню.

2. Автобус очистити від бруду та пилу, поставити у встановлене місце, переконатися в тому, що немає можливості виникнення пожежі і затягнути важіль стоянкової гальмівної системи.

3. Здати дорожнього (маршрутного) листа диспетчеру або відповідальній особі.

4. Після закінчення роботи руки і обличчя вимити теплою водою з милом, по можливості прийняти душ. Застосовувати для миття хімічні речовини забороняється.

4.3. Заходи з пожежної безпеки

Для запобігання пожеж на дорожніх транспортних засобах забороняється:

1) подавати при несправній системі живлення бензин у карбюратор безпосередньо з будь-якої ємності через шланг чи іншим способом;

2) експлуатувати несправні прилади систем живлення;

3) залишати в кабіні та на двигуні забруднені мастилом і паливом обтиральні матеріали (кличчя і т. п.);

4) допускати скупчення на двигуні та його картері бруду, змішаного з паливом і мастильними матеріалами;

5) застосовувати для знежирення і миття двигуна, вузлів і агрегатів бензин та інші легкозаймисті і горючі речовини;

б) користуватись відкритим вогнем при визначенні та усуненні несправностей механізмів, розігрівати двигун відкритим полум'ям;

7) курити в автомобілі, в якому перевозяться вибухові речовини, легкозаймисті рідини, гази і тверді речовини, і розводити вогонь ближче 100 м від стоянки дорожнього транспортного засобу;

8) курити біля автомобіля на відстані не менш як 50 метрів.

У кабіні водія повинен бути справний вогнегасник.

Згідно діючого законодавства відповідальність за дотриманням правил пожежної безпеки покладається безпосередньо на керівника (власника) та водіїв транспортних засобів.

При експлуатації рухомого складу найбільш частими причинами виникнення пожежі є несправність електрообладнання автомобіля, негерметичність системи живлення, накопичення на двигуні масла, куріння безпосередньо при ремонті або огляді, система живлення, застосування відкритого вогню для підігріву двигуна.

Технічний стан дорожніх транспортних засобів повинен відповідати вимогам стандартів, Правил пожежної безпеки України, Правил дорожнього руху, Правил охорони праці на автотранспорті, Правил технічної експлуатації, нормативних актів з охорони навколишнього середовища, інструкцій підприємств-виготовлювачів, реєстраційних документів і іншої нормативної документації.

Дорожні транспортні засоби у приміщеннях, під навісами або на спеціальних площадках слід розставляти відповідно до вимог будівельних норм і норм технологічного проектування транспортних підприємств. У приміщенні або під навісами відстань між боковими бортами машин і стіною (колоною) повинна бути не меншою як 0,8 м.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. Якістю надання послуг із переміщення пасажирів називається поєднання властивостей, що характеризують власне перевізний процес та систему перевезень жителів, які забезпечують задоволення усіх вимог пасажирів у переміщеннях у відповідності до регламентованих нормативно-правових актів. Базою для оцінки виміру якості транспортного обслуговування в Україні є система показників та нормативів рівня якості перевезень.

2. На сьогодні питання незадовільного рівня якості надання транспортних послуг населенню у різних містах набуває актуального значення. Застарілість та відносно зношення транспортних засобів та невизначеність у джерелах фінансової підтримки негативно впливає на показники якості надання послуг із перевезення пасажирів. Низькі показники якості спричинюють малу конкурентоспроможність у сфері послуг МГТ та зниження об'ємів виконання транспортних робіт.

3. Система міських перевезень повинна забезпечувати сполучення між усіма мікрорайонами міста. Виконання даної умови залежить від ряду факторів і змінних. Важливим фактором є розселення мешканців по території міста, яке відбувається не рівномірно, що прямо впливає на структуру транспортної мережі.

4. Місто Рівне має досить насичену рухомим складом, розгалужену мережу маршрутів. На сьогоднішній день нараховується 36 міських автобусних маршрутів, де обслуговування пасажирів відбувається у режимах маршрутних таксі, а також 12 маршрутів електротранспорту. Однак, наявна мережа пасажирських маршрутів руху та її насиченість транспортними засобами у повній мірі забезпечує потреби міських жителів у переміщеннях між головними адміністративними районами обласного центру.

5. Підготовка інформаційної бази для проведення моделювання МПТМ включає у себе отримання вихідних об'єктивних даних по транспортній мережі міста, характеристики ВДМ і транспортний попит на переміщення жителів між адміністративними районами обласного центру. Для виконання процесу моделювання, населений пункт повинен бути поділений на транспортні мікрорайони, які при виникненні потреби можуть бути укрупнені у райони міста.

6. Після виконання поділу населеного пункту на транспортні райони за

допомогою натурних досліджень встановлюються дані по пасажирообміну для кожного конкретного транспортного району міста. Одержані дані відповідають за показники ємностей для транспортних районів. За критерій оптимальності схеми маршрутів приймається показник мінімуму загальних затрат часу жителів на переміщення, який включає час на прямування, очікування та пересадку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Про транспорт: Закон України № 232/94-ВР від 10.11.1994 р. // Відомості Верховної Ради України. – 1994. – № 51. – Ст. 446. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/232/94-вр>
2. Пассажи́рские автомоби́льные перево́зки [Текст]: Учебник для вузов / В. А. Гудков, Л. Б. Миротин, А. В. Вельможин, С. А. Ширяев; Под ред. В. А. Гудкова. – М.: Горячая линия – Телеком, 2006. – 448 с.
3. Босняк М. Г. Пасажи́рські автомоби́льні перевезення [Текст] / М. Г. Босняк – К.: Видавничий Дім «Слово», 2009. – 272 с.
4. Дмитрієв М.М. Концепція сітілогістики і пасажи́рські перевезення[Текст]: автореф. дис. ...к.е.н. / М. М. Дмитрієв. – К. – 2012.
5. Василенко Т. Є. Управління якістю послуг пасажи́рських підприємств автомоби́льного транспорту [Текст]: автореф. дис. ... кандидата економ. наук: 03.11.06 / Т. Є. Василенко; [Харківський національний автомоби́льно-дорожній університет]. – Х., 2006. – 20 с.
6. Аулін В.В., Голуб Д.В. Аналіз системи перевезення пасажи́рів у містах, основні тенденції її розвитку і шляхи удосконалення / Вісник національного транспортно́го університету: В 2-х частинах: Ч. 2.- К.: НТУ, 2007.- Вип. 15. – С. 279-284.
7. Бабушкін Г.Ф. Оцінка якості транспортно́го обслуговування пасажи́рів у містах / Г.Ф. Бабушкін, О.Ф. Кузькін, В.Х. Козирев // Вісник Східноукраїнського національного університету ім. В.Даля. – 2009. - №11 (141). – с. 25 – 27.
8. Вельможин А.В., Гудков В.А., Миротин Л.Б. Теория организации и управления автомобильными перевозками: логистический аспект формирования перевозочных процессов.– Волгоград: РПК Политехник, 2001.- 326 с.
9. Вельможин А.В., Гудков В.А., Миротин Л.Б. Теория транспортных процессов и систем. –М.: Транспорт, 1998.- 218 с.
10. Григор'єв Г.С. Суть ринку автотранспортних послуг в сучасних умовах господарювання// Проблеми підвищення ефективності інфраструктури: Зб. наук. пр. - К., 1998. - Вип. 3. - С. 207-212;

11. Гудков В.А., Миротин Л.Б., Ширяев С.А. Логистика: Учебное пособие для студентов вузов транспортных специальностей.– Волгоград: РПК Политехник, 2002.– 330 с.
12. Кравченко Е.А., Повышение качества обслуживания населения и разработка систем управления автобусными перевозками по видам сообщений на основе комплексного критерия качества в условиях рыночных отношений./ Е.А. Кравченко.– Волгоград, 1998.– 41 с.
13. Кузькін О.Ф. Нормативно-правові аспекти оцінки якості послуг міського маршрутного пасажирського транспорту загального користування / О.Ф.Кузькін // Вісник ЖДТУ – 2010. - №2 (53). – С. 79 – 84.
14. Курганов В.М., Логистика и городские пассажирские перевозки // Бизнес и логистика. – М., 2002. – С. 96-98.
15. Лігум Ю.С. Економічна модель якості обслуговування пасажирів на маршрутах міської пасажирської транспортної системи. / Ю.С. Лігум, Є.Г.Логачов // Актуальні проблеми економіки. – 2004. - №1 (31). – с. 124 -139.
16. Спирин И. В. Организация и управление пассажирскими автомобильными перевозками [Текст]: учеб. / И. В. Спирин. – 5-е изд., перераб. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 400 с.
17. Большаков А.М. Повышение качества обслуживания пассажиров и эффективности работы автобусов [Текст] / А. М. Большаков, Е. А. Кравченко, С. Л. Черникова. – М.: Транспорт, 1981. – 258 с.
18. Артемьев С. П. Развитие и организация междугородных автомобильных перевозок [Текст] / С. П. Артемьев, В. М. Донской. – М.: Транспорт, 1984. – 128 с.
19. Шабанов А. В. Региональные логистические системы общественного транспорта: методология формирования и механизм управления [Текст] / А. В. Шабанов. – Ростов – н/Д., изд – во СКНЦ ВШ, 2001. – 205 с.
20. Яновський П.О.Пасажирські перевезення[Текст]: Навчальний посібник / П. О. Яновський. – К.: НАУ, 2008. – 469 с.
21. Вдовиченко В.О. Ефективність функціонування міської пасажирської транспортної системи [Текст]: автореф. дис... к.т.н. / В. О. Вдовиченко; [Національний технічний університет]. – К., 2004.

22. Кристопчук М.Є. Ефективність пасажирської транспортної системи приміського сполучення [Текст] :дис. канд. техн. наук / М.Є. Кристопчук. – Харків: ХНАМГ, 2009. – 214 с.
23. Кристопчук М.Є.Приміські пасажирські перевезення[Текст]: навчальний посібник / М. Є. Кристопчук, О. О. Лобашов: - Х.: НТМТ, 2012. - 224с.
24. Доля В.К. Пасажирські перевезення [Текст]: підручник / В. К. Доля. – Х.: Форт, 2011. – 504 с.
25. Статистика ДТП України. – Режим доступу:[www. dtpua.com/stat_dtp.html](http://www.dtpua.com/stat_dtp.html)
26. Про дорожній рух: Закон України № 3353/12 ВР від 05.01.2013 р. // Відомості Верховної Ради України. – 2013. – №31. – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/3353-12>
27. Про охорону праці: Закон України№2694/12 ВР від 14.10.1992 р. //Відомості Верховної Ради України. – 1992. - № 49. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2694-12>
28. Кодекс законів про працю України №322/8ВР УРСР від 10.12.1971 р. // Відомості Верховної Ради України. – 1971. – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/322-08>
29. Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з охорони праці Наказ Державного комітету України з нагляду за охороною праці 26.01.2005 №15 – Режим доступу: www.licinfo.com.ua.
30. Москальова В. М. Охорона праці [Текст] / інтерактивний комплекс навчально – методичного забезпечення. / В. М. Москальова; НУВГП. – Рівне. – 2009. – 399 с.
31. Гіроль М.М. Техногенна безпека[Текст] / М.М. Гіроль, Л.Р. Ниник, В.Й. Чабан. – Рівне. – 2003. – 358 с.
32. Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування на випадок безробіття: Закон України № 1533/3 ВР від 02.03.2000 р. // Відомості Верховної Ради України. – 2000.
33. Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування у зв'язку з тимчасовою втратою працездатності та витратами, зумовленими народженням та похованням: Закон України № 2240/3 ВР від 18.01.2001 р. // Відомості Верховної Ради України. – 2001.

34. Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності: Закон України № 1105/14 ВР від 23.09.1999 р. // Відомості Верховної Ради України. – 1999.

35. Типова інструкція з охорони праці для водія автобуса. – Режим доступу:www.ohrana-trud.com.

ДОДАТКИ

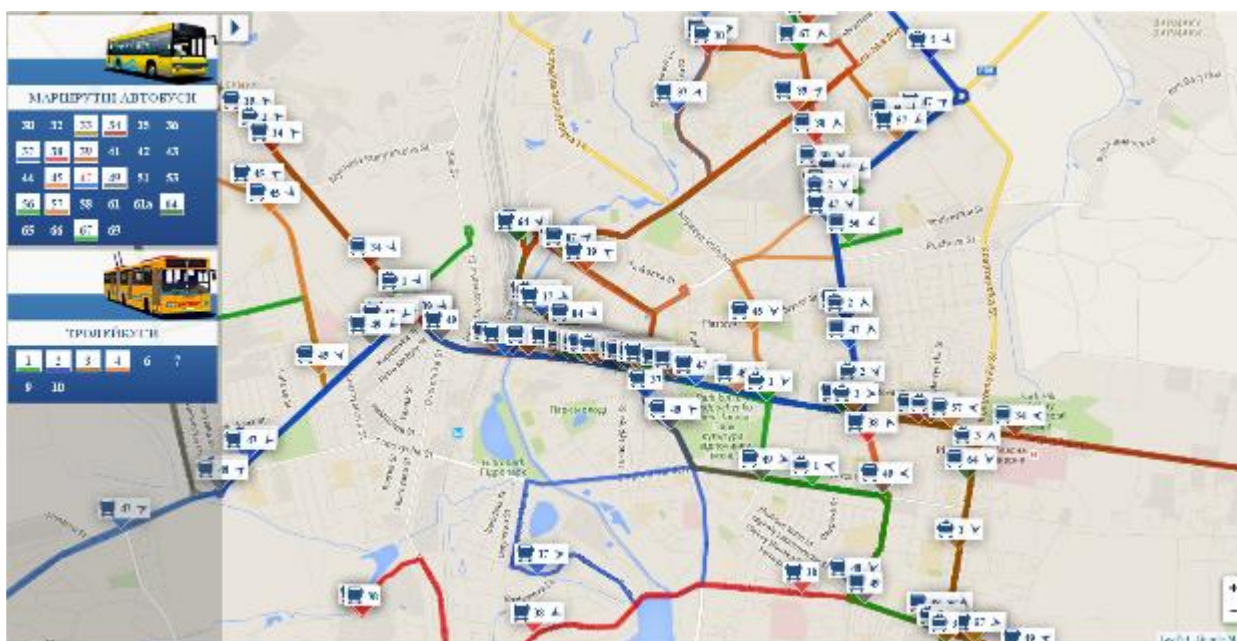
Загальна характеристика маршрутної мережі м. Рівне (маршрутне таксі)

№ 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
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 – 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	-	

Схема пасажирського транспортного сполучення між мікрорайонами м. Рівне



Інтерфейс моніторингової системи транспорту ДОЗОР



Загальна інформація про інтервали руху на маршрутах

№ п/п	Номер м-ту	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	Пасажиromісткість, пас.
1	2	3	4	5	6
М30	вул. Енергетиків – В. Дивізії	10	11	МВ	15
М32	Залізничний вокзал – Європейський університет	6	17	МВ	16
М33	вул. Енергетиків – Залізничний вокзал	8	13	Богдан	21
М34	сел. Басівщина – сел. Ювілейне	14	12	Богдан	19
М35	вул. Будівельників – ЗОШ № 19	20	7	Богдан	22
М36	МЖК – Поліклініка №3	8	9	МВ	18
М37	вул. Мельника – вул. Севастопільська	11	10	МВ	18
М38	вул. Коновальця – ЗАТ «Агроресурси»	19	9	Еталон	21
М39	вул. Коновальця – сел. Ювілейне	17	10	Богдан	21
М41	вул. Мельника – с. Басівщина(зоопарк)	10	13	МВ, Богдан	16/21
М42	ЗОШ №19 – Автовокзал	10	7	МВ	15
М43	вул. Олексинська – Басів Кут	5	10	МВ	15
М44	вул. Олексинська – Басів Кут	5	11	МВ	16
М45	вул. Кн. Романа – ЗОШ № 19	20	9	Богдан	21
М47	Льонокомбінат – Аеропорт	14	9	Богдан	32
М49	вул. Енергетиків – вул. Макарова	16	8	Богдан	21
М51	вул. Льонокомбінат – вул. Млинівська (ринок)	14	10	Богдан	21
М53	НВО “Потенціал” – вул. Павлюченка	15	10	Богдан	21
М55	вул. В. Дивізії – пл. Театральна	19	16	МВ	18
М56	вул. Струтинської – Залізничний вокзал	6	17	МВ, Богдан	17/21
М57	вул. Коновальця – ПМК 100	12	13	Богдан	17
М58	вул. Рівненська – вул. Тиннівська	14	8	МВ, Богдан	17/21
М61	Новий Двір – сел. Ювілейне	7	11	МВ	16
М61a	сел. Ювілейне – Вул. Корнинська	7	11	МВ	16
М62	Мототрек – сел. Ювілейне	5	11	МВ	15
М63	вул. Льонокомбінатівська – Кн. Острозького	2	12	МВ	18
М64	Залізничний вокзал – вул. Рівненська	11	16	Богдан	17
М65	РЗТО – вул. Мельника	15	8	Богдан	21
М66	Онкодиспансер – вул. Червоногірська	10	8	МВ, Богдан	15/17
М67	вул. Коновальця – вул. Павлюченка – Кн.. Острозького	10	11	МВ	18
М69	Вул. Червоногірська – РЗТО	10	7	МВ	17
М70	Зал. лікарня – Європейський університет	9	15	МВ	15

Відомості про кількість перевезених пасажирів на маршрутах МПТ м. Рівне (за оборотний рейс)

Номер м-ту	Назва маршруту	Перевезено пасажирів на маршруті за один рейс, пас.					
		Прямий напрямок			Зворотний напрямок		
		min	max	Середнє значення	min	max	Середнє значення
M30	вул. Енергетиків – В. Дивізії	5	28	14,55	9	35	18,55
M32	Залізничний вокзал – Європейський університет	8	27	17	7	24	16,3
M33	вул. Енергетиків – Залізничний вокзал	9	28	16,5	3	26	14,5
M34	сел. Басівщина – сел. Ювілейне	23	54	36,75	12	39	24,45
M35	вул. Будівельників – ЗОШ № 19	23	57	32,1	19	49	30,05
M37	вул. Мельника – вул. Севастопільська	10	30	16,65	12	30	17,95
M38	вул. Коновальця – ЗАТ «Агроресурси»	16	38	23,8	15	44	27,4
M39	вул. Коновальця – сел. Ювілейне	27	65	37,2	16	35	24,9
M40	вул. Мельника – Мототрек	2	29	13,2	4	19	10,95
M41	вул. Мельника – с. Басівщина(зоопарк)	4	41	21,45	7	40	20,85
M42	ЗОШ №19 – Автовокзал	20	44	31,5	18	49	30,25
M43	вул. Олексинська – Басів Кут	9	27	17,15	11	29	18,1
M44	вул. Олексинська – Басів Кут	6	38	20,65	4	38	24,05
M45	вул. Кн. Романа – ЗОШ № 19	19	56	34,35	25	60	37,45
M46	вул. Золотіївська – Мототрек	14	38	24,1	16	36	24,4
M47	Льонокомбінат – Аеропорт	14	42	26,45	11	46	26,15
M49	вул. Енергетиків – вул. Макарова	38	72	46,55	24	59	34,35
M50	вул. Коновальця – Аеропорт	7	30	18,7	17	41	24,75
M51	вул. Льонокомбінат – вул. Млинівська (ринок)	21	44	33,55	18	50	37,1
M52	вул. Енергетиків - РЗТО	14	23	17,5	15	25	18,8
M53	НВО “Потенціал” – вул. Павлюченка	22	38	30	14	30	23,85
M55	вул. В. Дивізії – пл. Театральна	6	18	11,35	3	21	11,1
M56	вул. Струтинської – Залізничний вокзал	8	29	16,75	7	24	13,4
M57	вул. Коновальця – ПМК 100	16	28	22,6	15	38	26
M61	Новий Двір – сел. Ювілейне	15	54	30,05	13	22	17,45
M61a	сел. Ювілейне – Вул. Корнинська	14	41	25,85	8	34	18,45
M62	Мототрек – сел. Ювілейне	5	45	23,6	9	45	22,25
M63	вул. Льонокомбінатівська – Кн. Острозького	5	23	9,2	5	10	7,4
M64	Залізничний вокзал – вул. Рівненська	8	27	17,6	12	39	21
M65	РЗТО – вул. Мельника	17	70	44,3	13	59	33,6
M66	Онкодиспансер – вул. Червоногірська	14	41	24,6	16	60	28,45
M67	вул. Коновальця – вул. Павлюченка – Кн.. Острозького	2	18	10,25	2	29	11,85
M69	Вул. Червоногірська – РЗТО	16	32	22,6	13	43	22,925
M70	Зал. лікарня – Європейський університет	13	38	23,55	10	42	23,15

**Зупинки маршрутних таксомоторів з найбільшими середніми значеннями
пасажирообміну (в прямому напрямку) з їх розподілом по ТР**

№	Назва зупинки	Ввійшли, пас.	Вийшли, пас.	Номера маршрутів, які проходять через зупинку
1	2	3	4	5
1. Боярка+Ювілейний				
1	Аеропорт	0	7	М47, 50
2	Боярка	10	9	М47, 49, 50, 58, 66, 67, 70
3	Вул. О.Теліги	3	4	М42, 45, 53, 67
4	Вул. Павлюченка	6	14	М42, 45, 49, 53, 63, 67
5	Меморіал Слави	5	6	М47, 49, 50, 58, 66, 70
6	Вул. Ювілейна	5	10	М34, 39, 61, 61а, 65
7	ЗОШ №19	5	9	М35, 42, 45, 49, 51, 65
8	Комбінат Будматеріалів	4	10	М34, 39, 52, 61, 61а, 69
9	Маг. “Динамо”	2	11	М34, 39, 42, 49, 61, 61а
10	Поліклініка №3	8	17	М34, 35, 39, 42, 45, 49, 61, 61а, 63, 65, 67
11	РУМ	9	17	М34, 39, 51, 52, 61, 61а, 62, 65, 69
12	Селище Ювілейне	1	19	М34, 35, 51, 52, 61, 61а, 62, 69
2. Центр+Вокзал+Пивзавод				
13	Сільськогосподарський технікум	11	15	М45, 47, 49, 50, 53, 58, 66, 67, 70
14	Пивзавод	29	39	М34, 35, 39, 45, 47, 49, 50, 51, 52, 53, 58, 61, 61а, 62, 65, 66, 67, 69, 70
15	Залізничний Вокзал	18	27	М32, 33, 37, 39, 43, 44, 46, 55, 56, 64, 67
16	Маг. “Взуття”	37	45	М34, 35, 39, 45, 47, 49, 50, 51, 52, 53, 58, 61, 61а, 62, 65, 67, 69
17	Майдан Незалежності	17	27	М34, 35, 51, 52, 56, 58, 61, 61а, 62, 64, 69
18	Вул. Драгоманова	7	10	М37, 43, 44, 46, 66
19	Площа Театральна	36	45	М32, 33, 34, 35, 37, 39, 43, 44, 45, 46, 47, 49, 50, 51, 52, 53, 55, 56, 58, 61, 61а, 62, 64, 65, 69
20	Центральний ринок	26	30	М32, 37, 43, 44, 46, 55, 56, 64, 66, 67, 70
21	ЦУМ	9	5	М32, 70
3. Мототрек + Дворець + Басів Кут				
22	Вул. Курчатова	7	2	М30, 33, 49, 57, 58, 64, 69
23	Водна станція	5	5	М38, 42, 43, 44, 63

24	Гуманітарний університет	16	16	M33, 43, 44, 46, 49, 61, 61a, 66
25	Вул. Енергетиків	3	0	M30, 33, 49, 52
26	Медичний коледж	6	15	M38, 40, 42, 46, 66
27	Свято-Троїцька церква	3	5	M38, 42, 43, 44, 63
28	Студентська	16	13	M40, 43, 44, 46, 61, 61a, 66
29	Чорнобильська лікарня	4	2	M61, 61a
30	Мототрек	13	7	M30, 33,40,42,46, 49, 52, 57, 58, 62, 64, 66, 69
31	Площа Перемоги	12	11	M33, 38, 42, 46, 49, 62, 63, 66
32	Міська лікарня	8	15	M38, 40, 42, 46, 63, 66
4. Автовокзал + Грабник				
33	Автовокзал	38	42	M30, 32, 34, 41, 42, 52, 53, 57, 58, 64, 69, 70
34	Кооперативний технікум	20	26	M34, 35, 40, 45, 47, 52, 52, 53, 56, 58, 62, 64, 65, 69
35	Автотранспортний технікум	11	5	M33, 38, 49, 62, 63
36	Європейський університет	0	3	M32, 70
37	Обласна лікарня	6	8	M32, 34, 41, 53, 70
38	Радіозавод	10	9	M30, 42, 52, 57, 58, 64, 69
39	Тролейбусне управління	6	2	M30, 42, 52, 57, 58, 64, 69
40	ЗОШ №12	9	4	M34, 52, 53, 58, 69
41	Обласна Друкарня	24	21	M30, 32, 35, 38, 41, 47, 51, 56, 57, 63, 64, 70
42	Побутрадіотехніка	6	3	M33, 49, 62
43	Бульвар Хмельницького	11	8	M30, 35, 38, 41, 47, 51, 56, 57, 63
5. Північний район + Золотіїв				
44	Палац дітей та молоді	3	3	M40, 45, 65
45	Вул. Кн. Володимира	19	3	M37, 39, 40, 43, 44, 50, 55, 65, 67
46	Вул. Струтинської	10	0	M56
47	Дитяча поліклініка	13	8	M30,35, 38, 41, 47, 51, 56, 57, 63
48	Вул. Льонокомбінатівська	9	1	M30, 47, 51, 63
49	Льонокомбінат	8	3	M30, 47, 55, 63
50	Педінститут	11	4	M40, 45, 65
51	ТРЦ «Чайка»	20	9	M30, 35,38, 41, 45, 47, 51, 57, 63
52	Вул. Кн. Романа	17	3	M30, 35, 39, 45, 47, 55, 57, 63
52	Вул. Будівельників	5	0	M35, 39
54	Вул. Золотіївська	6	0	M43, 44, 46
55	РЗТО	0	11	M35, 52, 65, 69
56	Вул. В. Дивізії	7	2	M30, 35, 40, 55
57	Вул. Є. Коновальця	10	0	M38, 41, 50, 57, 67
58	Вул. Мельника	17	0	M37, 41, 65
59	Вул. Шухевича	15	1	M35, 38, 39, 41, 50, 55, 67
60	ЗОШ №25	8	2	M39, 50, 55, 67
61	Торговий центр	16	0	M37, 38, 40, 41, 65

**Зупинки маршрутних таксомоторів з найбільшими середніми значеннями
пасажирообміну (в зворотному напрямку) з їх розподілом по ТР**

№	Назва зупинки	Ввійшли, пас.	Вийшли, пас.	Номера маршрутів, які проходять через зупинку
1	2	3	4	5
1. Боярка+Ювілейний				
1	Аеропорт	2	0	М50
2	Боярка	12	8	М47, 49, 50, 58, 66, 70
3	Вул. Вербова	4	1	М42, 53
4	Вул. О.Теліги	3	3	М42, 45, 53, 67
5	Вул. Павлюченка	10	4	М42, 45, 49, 53, 63, 67
6	Меморіал Слави	4	3	М47, 49, 50, 58, 66, 70
7	Міське ДАІ	5	4	М42, 45, 53
8	Онкодиспансер	1	7	М46, 66
9	Авторемзавод	12	4	М34, 39, 51, 52, 61, 61а, 62, 65, 69
10	Вул. 6-га Гвардійська	6	4	М42, 45, 53, 65
11	Вул. Макарова	8	4	М42, 45, 49, 69
12	Вул. Млинівська	4	1	М45, 52, 69
13	Вул. Млинівська (ринок)	5	0	М51, 65
14	ЗОШ №19	8	2	М35, 42, 45, 52, 65, 69
15	Комбінат Будматеріалів	8	0	М34, 39, 51, 52, 61, 61а, 69
16	Маг. "Динамо"	5	2	М42, 51, 62
17	Поліклініка	9	4	М42, 45, 49, 62, 63, 65
18	РУМ	15	4	М34, 39, 51, 52, 61, 61а, 62, 65, 69
19	сел. Ювілейне	18	1	М34, 39, 51, 52, 61, 61а, 62, 69
2. Центр+Вокзал+Пивзавод				
20	Будинок офіцерів	4	0	М34, 52, 62, 69
21	Вул. Набережна	4	9	М37, 39, 43, 44, 50, 67
22	Готель "Мир"	4	6	М39, 50, 67
23	Залізничний вокзал	17	14	М32, 33, 37, 43, 44, 46, 56, 64
24	Маг. "Взуття"	5	8	М66, 70
25	Майдан незалежності	8	12	М32, 37, 46, 66, 70
26	Пивзавод	43	33	М34, 35, 39, 43, 44, 45, 47, 49, 50, 51, 52, 53, 58, 61, 61а, 62, 65, 66, 67, 69, 70
27	Пр. Миру	4	6	М37, 39, 50
28	Ринок Сагайдачного	8	8	М43, 44, 46
29	Театральна площа	7	10	М32, 33, 37, 46, 55, 56, 58, 64, 66, 67, 70
30	Сільськогосподарський Технікум	12	12	М45, 47, 49, 50, 53, 58, 66, 67, 70
31	Центральний ринок	70	51	М32, 33, 34, 35, 37, 39, 43, 44, 45, 47, 49, 50, 51, 52, 53, 56, 58, 61, 61а, 62, 64, 65, 67, 69
32	ЦУМ	44	27	М34, 35, 40, 45, 47, 51, 52, 53, 55, 56, 58, 62, 64, 65, 69
33	Вул. Драгоманова	9	6	М33, 49, 61, 61а
3. Моторек + Дворець + Басів Кут				
34	Водна станція	4	1	М37, 38, 42, 63
35	АТП 1728	1	7	М30, 33, 49, 52, 58, 64, 69

36	Гуманітарний університет	10	9	M37, 40, 46, 61, 61a, 66
37	Вул. Енергетиків	0	3	M30, 33, 49, 52, 58, 64, 69
38	Медичний коледж	17	6	M38, 40, 42, 46, 66
39	Свято-Троїцька церква	2	1	M38, 42, 63
40	Студентська	11	9	M37, 40, 46, 61, 61a, 66
41	Чорнобильська лікарня	1	2	M61, 61a
42	Вул. Курчатова	2	7	M30, 33, 49, 52, 57, 58, 64, 69
43	Мототрек	7	7	M30, 38, 40, 46, 52, 57, 58, 62, 64, 66, 69
44	Площа Перемоги	11	13	M33, 38, 40, 42, 46, 49, 62, 63, 66
4. Автовокзал + Грабник				
45	Автовокзал	38	44	M30, 32, 34, 41, 42, 52, 53, 57, 58, 64, 69, 70
46	Кооперативний технікум	9	9	M32, 45, 55, 62, 64, 65, 70
47	Автотранспортний технікум	6	9	M33, 38, 42, 49, 62, 63
48	Європейський університет	7	0	M32, 70
49	Міська лікарня	19	7	M38, 40, 42, 46, 63, 66
50	Обласна лікарня	12	4	M32, 34, 41, 53, 70
51	Побутрадіотехніка	4	6	M33, 49, 62
52	Радіозавод	4	10	M30, 52, 57, 58, 64, 69
53	Тролейбусне Управління	2	4	M52, 57, 58, 64, 69
54	Бульвар Хмельницького	9	11	M30, 35, 38, 41, 51, 56, 57, 63
55	Обласна Друкарня	22	29	M30, 34, 35, 38, 41, 42, 47, 51, 52, 53, 56, 57, 58, 63, 64, 69
56	Покровський Собор	13	12	M34, 35, 40, 47, 51, 52, 53, 56, 58, 69
5. Північний район + Золотіїв				
58	Вул. Кн. Володимира	3	12	M37, 39, 40, 43, 44, 50, 55, 65, 67
59	Вул. Струтинської	0	7	M56
60	Дитяча поліклініка	10	16	M30, 35, 38, 41, 47, 51, 56, 57, 63
61	Палац дітей та молоді	4	3	M40, 45, 55, 65
62	Педінститут	5	11	M40, 45, 55, 65
63	Вул. Будівельників	0	3	M35, 39
64	Вул. Кн. Романа	4	7	M30, 45, 47, 55, 63
65	Вул. Льонокомбінатівська	1	8	M30, 47, 51, 63
66	Вул. О.Дундича	2	13	M35, 39, 45, 51, 57
67	Льонокомбінат	3	7	M30, 47, 55, 63
68	Молокозавод	10	20	M30, 35, 38, 41, 45, 47, 51, 57, 63
69	РЗТО	13	0	M35, 52, 65, 69
70	Вул. В.Дивізії	4	8	M30, 35, 40, 55
71	Вул. Є.Коновальця	1	16	M38, 41, 50, 57, 67
72	Вул. Мельника	0	13	M37, 40, 41, 65
73	Вул. Шухевича	2	10	M38, 50, 57
74	ЗОШ №25	2	10	M39, 50, 55, 57, 67
75	Торговий центр	1	13	M37, 38, 40, 41, 57, 65