

Міністерство освіти і науки України  
Київський національний університет імені Тараса Шевченка  
Географічний факультет  
Кафедра економічної та соціальної географії

На правах рукопису

УДК 911.3

## **ПРОСТОРОВІ ВІДМІННОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ МЕРЕЖ МІСЬКОГО ТРАНСПОРТУ В УКРАЇНІ**

Галузь знань: 10 Природничі науки

Спеціальність: 106 Географія

Освітня програма: Урбаністика та регіональний розвиток

Магістерська робота  
Студента 2-го курсу  
ОР Магістр  
Оголя Єгора Денисовича

Науковий керівник:  
Мезенцев Костянтин Володимирович,  
доктор географічних наук, професор

Київ 2025

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП.....</b>	<b>3</b>
<b>РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ МІСЬКОГО ТРАНСПОРТУ .....</b>	<b>5</b>
1.1. Сутність, функції та типи міського транспорту.....	5
1.2. Нормативно-правова база організації транспортних мереж.....	17
<b>РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ПРОСТОРОВИХ ВІДМІННОСТЕЙ ФУНКЦІОНУ- ВАННЯ МЕРЕЖ МІСЬКОГО ТРАНСПОРТУ В УКРАЇНІ .....</b>	<b>20</b>
2.1. Характеристика мережі міського транспорту великих міст України.....	20
2.2. Аналіз просторових відмінностей у функціонуванні транспорту у Києві.....	26
<b>РОЗДІЛ 3. ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ МІСЬКОГО ТРАНСПОРТУ В КИЄВІ .....</b>	<b>39</b>
3.1. Основні проблеми організації транспортних мереж Києва.....	39
3.2. Напрями оптимізації та модернізації міських транспортних систем.....	42
<b>ВИСНОВКИ .....</b>	<b>46</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....</b>	<b>48</b>

## ВСТУП

У сучасних умовах урбанізаційних процесів та трансформацій просторової організації міст все більшої актуальності набуває питання ефективного функціонування мереж міського транспорту. Міський транспорт є не лише інструментом забезпечення мобільності населення, але й важливим чинником сталого розвитку міських територій, інтеграції соціального простору, підвищення якості життя мешканців та формування конкурентоспроможних міських агломерацій.

Особливої уваги заслуговує дослідження просторових відмінностей у розвитку міських транспортних мереж, що обумовлені як природно-географічними, так і соціально-економічними, демографічними та інфраструктурними чинниками. В Україні такі відмінності проявляються у нерівномірному рівні транспортної доступності, розвиненості маршрутної мережі, типах використовуваних транспортних засобів, а також у якості обслуговування пасажирів у різних містах.

Актуальність теми дослідження зумовлена низкою сучасних викликів, серед яких потреба в зменшенні транспортного навантаження на міста, зниженні рівня викидів забруднюючих речовин, зменшенні соціальної нерівності у доступі до транспорту та запровадженні новітніх інструментів планування міського середовища. З огляду на європейський курс України, особливого значення набуває вивчення міжнародного досвіду організації транспортних систем та адаптація кращих практик до вітчизняних реалій.

**Об'єктом дослідження** є мережі міського транспорту в Україні. **Предметом дослідження** виступають просторові відмінності у функціонуванні цих мереж, фактори їх формування та вплив на якість життя міського населення.

**Мета роботи** полягає у вивченні просторових особливостей функціонування міських транспортних мереж в Україні та розробці рекомендацій для підвищення їх ефективності.

Для досягнення цієї мети передбачено виконання таких завдань:

- розкрити сутність та типологію міського транспорту;
- дослідити методи аналізу просторової організації транспортних мереж;
- охарактеризувати структуру та рівень розвитку транспортної інфраструктури великих міст України;
- проаналізувати функціонування транспорту в середніх і малих містах;
- дослідити вплив урбанізаційних та соціально-економічних факторів на формування транспортної мережі;
- оцінити соціально-екологічні наслідки розвитку міського транспорту;
- провести порівняльний аналіз із зарубіжними практиками;
- розробити пропозиції щодо вдосконалення міських транспортних систем в Україні.

У роботі використані методи порівняльно-географічного аналізу, географічного картографування, статистичного аналізу, систематизації та узагальнення.

# РОЗДІЛ 1

## ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ

### МІСЬКОГО ТРАНСПОРТУ

#### 1.1. Сутність, функції та типи міського транспорту

Міський транспорт являє собою сукупність різноманітних засобів пересування, що забезпечують перевезення пасажирів і вантажів у межах міських територій та прилеглих до них зон, включаючи передмістя. Крім того, цей транспорт виконує функції, пов'язані з технічним обслуговуванням і благоустроєм міського середовища. У випадках, коли до міста входять міста-супутники або рекреаційні території, що знаходяться на відстані від житлових кварталів і промислових зон, транспортна система охоплює всю міську агломерацію. Отже, міський транспорт є невід'ємною складовою інфраструктури міського господарства.

Інтенсивний розвиток міст, особливо тих, де проживає понад 100 тисяч осіб, призводить до розширення їхніх меж, освоєння нових житлових районів і зміщення центрів праці за межі старої забудови. Це обумовлює збільшення середньої відстані, яку щодня долають жителі, зростання кількості пасажирів і щорічної кількості поїздок на одну особу. Водночас підвищується обсяг вантажоперевезень у межах міської території. Вдосконалення роботи міського транспорту, особливо пасажирського, має безпосередній вплив на витрати населення та його повсякденну мобільність.

Інфраструктура міського транспорту включає:

- транспортні одиниці (рухомий склад);
- інженерні споруди (рейкові лінії, тунелі, мости, естакади, транспортні розв'язки, станції, зупинки та паркувальні місця);
- водні об'єкти інфраструктури (причали, човнові станції);
- енергетичні системи (електропідстанції, контактні мережі, паливні заправки);

- сервісні підприємства (ремонтні цехи, автосервіси, депо, гаражі, станції техобслуговування, пункти оренди транспорту);
- комунікаційне забезпечення (системи зв'язку, сигналізації, управління рухом);
- диспетчерські центри керування транспортом.

Залежно від функціонального призначення, міський транспорт поділяється на пасажирський, вантажний та спеціалізований.

Міський вантажний транспорт виконує переважну частину перевезень вантажів загального призначення, забезпечуючи логістичні потреби міста.

Основним джерелом попиту на транспортні послуги в містах є економічно активне населення, яке найбільше користується транспортом. Саме ця частина населення формує основну масу пасажирських перевезень, іноді перевищуючи дві третини всього трафіку. Водночас підприємства, організації й об'єкти обслуговування є головними замовниками вантажних перевезень. Таким чином, існує два типи транспортного руху: рух осіб, що включає пішоходів, користувачів особистого і громадського транспорту, та вантажний рух, який охоплює перевезення сировини, продукції, пального тощо.

Для задоволення мобільних потреб жителів міста й функціонує міський громадський транспорт. Серед основних його типів – метро, автобуси, тролейбуси, трамваї та міські електропоїзди (табл. 1.1). Крім традиційних засобів пересування, в деяких містах використовуються й інші, менш поширені види транспорту: автомобілі, гвинтокрили, монорейки, фунікулери, канатні дороги та конвеєри. Під час вибору відповідного виду транспорту враховуються технічні особливості, сильні та слабкі сторони кожного з них.

Метро – це підземна система електричного транспорту, яка не залежить від вуличного руху та забезпечує високу пропускну здатність, безпеку і комфорт. Він здатен перевозити до 40–50 тисяч осіб за годину в одному напрямку, що робить його ефективним у великих містах з мільйонним

населенням і стабільним пасажиропотоком. Водночас будівництво метрополітену вимагає значних фінансових витрат.

Таблиця 1.1. Види міського транспорту

<b>Вид транспорту</b>	<b>Макс. частота руху, пар поїздів в годину "пік" або одиниць рухомого складу</b>	<b>Кількість вагонів у потязі</b>	<b>Орієнтовна провізна здатність, тис. пас. в годину "пік"</b>	<b>Середня швидкість сполучення, км/год</b>
Автобус звичайний	Визначається умовами орг. дор. руху	1	3-5	18-20
Автобус-експрес	Визначається умовами орг. дор. руху	1	До 10	25-30
Тролейбус	40	1	3,5-4,7	18-20
Трамвай	30	1-2	6,0-12,0	15-20
Трамвай швидкісний	30	1-2	10,0-20,0	25-30
Метрополітен	40	5-6	20-45	40-45
Швидкісний позавуличний рейковий транспорт (мініметро, наземне легке метро)	14-30	4-6	15,0-30,0	25-35
Примісько-міська залізниця (2-х - 4-х колійна)	14-28	10-12	30,0-50,0	45-50
Монорейковий транспорт	14	3-5	10-30	60-70

Джерело: складено автором за [10].

Трамвай, як правило, курсує по рейках, прокладених на вулицях міста, хоча іноді використовуються й окремі траси. Він може перевезти 12–15 тисяч пасажирів на годину. За цим показником трамвай поступається лише метро.

Експлуатаційно трамвай економічний і екологічно безпечний, але має обмежену маневровість і є джерелом шуму. Попри ці недоліки, він залишається важливим засобом пересування в промислових районах і густонаселених міських зонах.

Тролейбус – це електротранспорт, який рухається по дорогах без рейок, отримуючи енергію від контактної мережі. Його перевізна здатність становить 8–9 тисяч пасажирів на годину. Він є простим у користуванні, надійним, екологічно безпечним, але вимагає прокладання контактних ліній, що ускладнює зовнішній вигляд міста і знижує гнучкість у русі. Оптимально використовувати тролейбуси у містах із населенням понад 250 тисяч жителів на маршрутах зі стабільним потоком.

Автобус – це автономний транспортний засіб, який може вільно змінювати маршрути та не потребує додаткової інфраструктури. Його пропускна здатність — 9–10 тисяч пасажирів на годину. Він є основним транспортом у малих населених пунктах, а також виконує допоміжну роль у великих містах. До його переваг належать маневровість, гнучкість маршрутів, відсутність залежності від зовнішніх джерел живлення. Однак недоліками є більші викиди забруднюючих речовин, висока собівартість перевезень, труднощі експлуатації в холодну пору року та високий рівень споживання палива.

Автобусний транспорт залишається основною формою пасажирських перевезень у багатьох регіонах України, особливо в містах із малою щільністю населення. Середня протяжність автобусної поїздки наразі становить близько 6 км.

Таксі виконує допоміжну роль у системі міського транспорту, зазвичай використовується в нічний час, при транспортуванні осіб із багажем, дітей, хворих або під час поїздок до вокзалів і аеропортів. Воно не розраховане на масові перевезення і здебільшого обслуговує короткі поїздки на відстані 3–8 км. Найм таксі може здійснюватися як на спеціально обладнаних стоянках, так і через виклик, зокрема через диспетчерські служби або мобільні застосунки.

Автобусний транспорт нині дуже поширений у світі це зумовлено багатьма перевагами серед яких техніко-економічні відносна дешевизна організації простота експлуатації надійність сервісні маршрутна гнучкість великий вибір рухомого складу зручність доступність [6].

Автобусні сполучення поділяються за чотирма ознаками народногосподарське значення державне обласне місцеве види перевезень міські приміські міжміські види маршрутів постійні сезонні звичайні експресні скорочені спеціальні постійні діють цілий рік за розкладом сезонні додаткові на певний час звичайні з усіма зупинками експресні з кількома зупинками скорочені з обмеженнями довжини або тривалості спеціальні за відомчою належністю для певних груп людей найменування маршрутів за назвами кінцевих станцій деякі кінцеві станції одного маршруту можуть бути проміжними для інших [10].

Автобусом називають пасажирський автомобіль більше ніж на 8 місць автобуси класифікують за призначенням міські місцеві міжнародні туристські габаритною довжиною особливо малі до 5 м малі 6-7,5 м середні 8-9,5 м великі 10,5-12 м особливо великі понад 12,5 м місткістю особливо малі маршрутні таксі 8-15 місць малі 20-40 місць середні 45-65 місць великі 70-100 місць [6]. За класифікацією автобуси різняться плануванням шириною кількістю дверей кількістю сидінь у міських менше ніж у міжміських устаткуванням у міжнародних телевізор туалет кондиціонер [6].

Для обслуговування автобусних перевезень є комплекси споруджень більший комплекс включає всі елементи меншого три основні зони транспортна ізольована для зупинки автобусів посадкова для очікування посадки виходу з пероном зона обслуговування для послуг пасажиром продаж квитків супутні товари харчування [6]. Автостанції автовокзали зупиночні пункти належать до комплексів обслуговування. Автовокзали обслуговують міжміські перевезення розраховані на тривале перебування пасажирів відпочинок чекання харчування камери схову інформація міський транспорт

такі. Автостанції бувають транзитні кінцеві обслуговують приміські рідко міжміські перевезення розраховані на менший час перебування пасажирів [6].

Автовокзали розміщують у найбільших великих містах автостанції у середніх понад 50 тис осіб і малих понад 10 тис осіб містах іноді у великих селах [10]. Рекомендується розміщувати автовокзали автостанції на виїздах з міських магістралей доріг бажано поєднувати автобусні та залізничні вокзали якщо неможливо розміщувати поруч на напрямках з великим пасажиропотоком біля вокзалу бажано будувати мотель готель [6].

Автобусна зупинка спеціальне місце для посадки висадки пасажирів позначене знаком або фарбою [6]. Зупинки для короткочасного очікування посадки висадки пасажирів які починають закінчують поїздки пересідають. Зупинки можуть бути обладнані лавами урною графіком руху номерами маршрутів розкладом навісом пунктом продажу квитків магазином туалетом [6]. У містах зупинки на відстані 400-600 м винятки багаторівневі розв'язки швидкісні магістралі 800-1000 м. При великих пасажиропотоках відстань між зупинками може бути 150-200 м. При виборі місця головне безпека пішоходів пасажирів. Доцільно розміщувати зупинки після перехресть і пішохідних переходів. За відсутності окремої смуги руху зупинки обладнують кишенями з відгонами по 15 м з кожного боку посадковий майданчик може бути довжиною 20-80 м [10].

Кузов міських автобусів повинен мати широкі двері низькі підніжки. Міжнародний стандарт ширини кузова 25 м. Параметри автобусів мікро 9-15 місць довжина 55-65 м малий 15-23 місця 37-50 всього місць 7-75 м середній 24-32 місця 55-75 всього місць 9-95 м великий 32-40 місць 75-110 всього місць 105-12 м особливо великий 41-48 місць 155 всього місць 165-18 м [6]. Планування широкі проходи одно- двомісні сидіння накопичувальні площадки біля дверей. Ширина дверей 1300-1400 мм ширина проходу 09-10 м [6]. Сидіння висота 043 м глибина 04 м крок 072 м матеріали різні. Обов'язкове устаткування опалення освітлення вентиляція 20-кратний об'єм повітря за 1 год гучний зв'язок аварійні виходи. Вимоги безпеки оббивка негорючі або

слабко горючі нетоксичні матеріали скло загартоване небитке салон обладнаний стійками поручнями бильцями запасні виходи швидко доступні.

Тролейбуси за основними показниками майже як автобуси: швидкість, провізна спроможність, собівартість. Проте вибір рухомого складу в них менший. Для троллейбусних маршрутів потрібні контактна мережа та тяглові підстанції. Тому троллейбуси менш маневрені, мають жорстку систему маршрутів і менш поширені.

Тролейбуси використовують на міських, приміських та міжміських маршрутах. Міські маршрути проходять вулицями та магістралями з якісним покриттям. Приміські є продовженням міських за місто до віддалених районів, аеропортів. Міжміські можливі між сусідніми містами або в заповідних зонах для захисту довкілля. Назви маршрутів визначаються кінцевими станціями. Кінцеві станції одного маршруту зазвичай не є проміжними для інших. Проміжні зупинки троллейбусів та автобусів можуть бути спільними, а кінцеві часто розділяють.

Тролейбус – це електричний автобус, що рухається дорогою за допомогою електропроводів. Основна відмінність – електродвигун та контактна мережа. Також є дві механічні та дві електричні гальмівні системи. Механічне гальмування колодками забезпечує уповільнення  $3,5-2,5$  м/с<sup>2</sup>, електричне (двигуном) –  $1,2-0,8$  м/с<sup>2</sup>. Реостатне гальмування споживає енергію, а рекуперативне повертає її в мережу. Кузов троллейбусів суцільнометалевий, вагонного типу. Колісні арки можуть розміщуватися під сидіннями для зниження рівня підлоги. Типові характеристики: радіус повороту 11-12 м, висота 2,9-3,3 м, ширина 2,5-2,8 м.

Тролейбус працює на постійному струмі 600 В. Для цього використовують тяглові підстанції, які перетворюють змінний струм на постійний. Струм передається двома контактними проводами та струмознімачами до двигуна. Система електропостачання включає лінії передачі, підстанції та живлячі кабелі. Вона має бути безперебійною завдяки резервуванню підстанцій.

Контактна мережа – це пристрої для подачі електроенергії до тролейбусів. Вимоги до неї: надійність, міцність, безпека, естетичність, простота монтажу та економічність. Матеріал контактної мережі – мідь. Відстань між проводами – мінімум 190 мм. Висота підвіски – 5,5-6,3 м, під мостами – 4,2 м. Існують різні системи підвіски: проста (жорстка), поперечно-ланцюгова, поздовжньо-ланцюгова та полігонна.

Зберігають тролейбуси в депо, які бувають малими (до 50 місць), середніми (100-350 місць) та великими (понад 500 місць). Дуже великі депо можуть бути незручними через великі пробіги без пасажирів, але мають нижчу вартість одного місця. Вимоги до тролейбусних депо схожі на вимоги до автобусних депо.

Трамвай, що походить від англійських слів "вагон" та "шлях", являє собою наземний міський рейковий транспорт, переважно вуличного типу. Його вагони або поїзди отримують живлення від підвісної контактної мережі через двигуни, розташовані в одному або кількох вагонах [6].

Історія трамваю тісно переплітається з еволюцією громадського пасажирського транспорту та розвитком рейкових колій. Появі електричного трамваю передували конки – міські залізниці, де вагони рухалися за допомогою кінної тяги. Перші конки з'явилися в США у 1828-1857 роках, але широке поширення отримали в другій половині XIX століття після впровадження Альфонсом Луба рейки з жолобом у 1819 році, що дозволило інтегрувати їх у дорожнє полотно без перешкод для іншого транспорту [6]. Конка, у свою чергу, прийшла на зміну омнібусам, які також використовували кінну тягу [6].

Значні експлуатаційні витрати на утримання коней (до 10 тварин на вагон через великі навантаження та вплив погоди) стимулювали пошук ефективніших рішень. Наприкінці XIX століття з'явилися вагони на електричній тязі, які остаточно витіснили кінні екіпажі, омнібуси та конки, започаткувавши еру трамваю. Перший трамвай у Києві запрацював у 1892 році [6]. Остання конка в Нью-Йорку припинила існування в 1914 році, а в деяких

місцях, наприклад, у Мексиці (до 1956 року) та на острові Мен, конка збереглася значно довше або існує донині [6].

Іноді заміна кінної тяги на механізовану відбувалася досить оригінально. Так, в Амстердамі у 1922 році коней тимчасово замінили автобусами, до яких приєднували рейкові вагони з написом "трамвай", але через чотири роки рейки демонтували, і маршрут став повністю автобусним [6]. Період найбільшого розповсюдження трамваїв припав на міжвоєнний час (1918-1939), коли в багатьох містах створювалися нові та модернізувалися існуючі трамвайні системи. Трамвай використовувався не лише в містах, але й на приміських та навіть міжміських лініях. Наприклад, у 1914 році існував проєкт міжміської трамвайної лінії Київ-Житомир, якому завадила Перша світова війна [6].

На початку ХХ століття трамвай став ключовим елементом міського транспорту. Однак вже через 30 років зі зростанням популярності автомобілів почався занепад трамвайних систем у багатьох країнах, зокрема в Америці та Європі [6]. Приблизно з кінця 1950-х років трамвай почав зникати з міських вулиць, оскільки вважався застарілим і не міг конкурувати з автомобілями та маршрутними таксі. Крім того, він вимагав значних інвестицій в інфраструктуру та не завжди забезпечував високий рівень комфорту [6]. Цей процес відбувався майже по всьому світу, охопивши Північну Америку, Західну Європу, а згодом і країни Азії та Південної Америки. Сьогодні трамвай майже повністю зник у Північній Америці, значно скоротився у Франції (залишившись у Ліллі, Марселі, Сент-Етьєні), Великій Британії (з 15 міст зберігся лише в Блекпулі), Індії, Туреччині, Іспанії, Південній Африці та Австралії (крім Мельбурна та Аделаїди) [6].

На жаль, подібна тенденція спостерігається і в Україні з початку ХХІ століття, характеризується погіршенням стану трамвайних мереж та недостатнім оновленням рухомого складу. Водночас у деяких країнах Західної та Східної Європи трамваю досі приділяється значна увага, відбувається модернізація колій та вагонів. До таких країн належать Німеччина, Австрія, Бельгія, Польща, Фінляндія та Швеція [6].

Організація трамвайних маршрутів передбачає будівництво підвісної контактної мережі, тягових підстанцій, рейкових колій та депо для обслуговування рухомого складу [10]. Прокладання трамвайних колій має відповідати вимогам технічної та організаційної сумісності з міськими вулицями, автомобільним та пішохідним рухом. Зазвичай для руху трамваїв прокладаються дві зустрічні колії, але іноді використовуються й одноколійні ділянки, які потребують спеціальних роз'їздів [10]. Мінімальна ширина смуги для однієї трамвайної колії становить близько 3 метрів. Існує кілька основних варіантів розміщення трамвайних колій: ізольоване полотно (окремо від дороги), відокремлене полотно (уздовж дороги з розділювальною смугою) та сполучене полотно (не відокремлене від проїзної частини з твердим покриттям між рейками) [6]. Для трамвайного руху використовується різна ширина колії, найчастіше – залізнична (1194 мм у країнах колишнього СРСР, 1435 мм у Західній Європі), але є й відмінності (наприклад, у Львові – 1435 мм, Дрездені – 1450 мм) та вузькоколійні системи (1067 мм у Таллінні) [10]. Залежно від умов використовуються звичайні залізничні або спеціальні жолобчасті рейки.

Посадка та висадка пасажирів відбувається на трамвайних зупинках, облаштування яких залежить від розташування колії. Зупинки на ізольованому або відокремленому полотні часто мають пасажирські майданчики, а на сполученому полотні пасажирів очікують на тротуарі. Зупинки позначаються табличками з номерами маршрутів та розкладом [10]. Іноді трамвайні лінії прокладаються під землею, де будуються підземні станції, схожі на станції метрополітену [10]. Кінцеві пункти трамвайних ліній бувають у вигляді кільця або тупикового розгалуження. У деяких містах використовуються зчленовані або двосторонні трамваї. Кінцеві пункти часто мають кілька колій для обгону, відстою та резервних поїздів, а станції обладнуються диспетчерськими пунктами та приміщеннями для персоналу [10].

Трамвай, як і тролейбус, використовує постійний електричний струм, що надходить від одного (плюсового) проводу через струмоприймач на даху вагона (пантограф, бугель або штангу). Система підвіски контактного проводу

трамвая подібна до тролейбусної. Іноді трамвайні та тролейбусні лінії можуть використовувати спільний контактний провід [10]. Для відведення зворотного тягового струму використовуються рейкові кола, тому поганий стан колій може призвести до заземлення та появи блукаючих струмів, що викликають корозію металевих підземних комунікацій. Для боротьби з цим явищем застосовуються спеціальні заходи захисту від електрохімічної корозії. У світі існує велика різноманітність типів трамвайних вагонів, що відрізняються за зовнішнім виглядом та технічними характеристиками [10].

Метрополітен – це електрифікована підземна залізниця, призначена для перевезення пасажирів, що вважається зручним, безпечним та економічним видом міського транспорту. Метро будують у великих містах з населенням понад 1 мільйон мешканців [10].

Принципи будівництва та експлуатації метрополітену схожі з залізницею. Ширина колії в Україні становить 1190 мм, як і на магістральних залізницях, але в Японії та Іспанії вона інша – 1067 мм та 1676 мм відповідно. У більшості країн стандартна ширина колії – 1435 мм [10]. Мінімальна відстань між осями колій на прямих ділянках двоколійних ліній метро має бути 5700 мм у тунелях, 3700 мм на мостах та естакадах, 4000 мм на наземних ділянках та в пунктах обертання вагонів [10].

Робота метрополітену чітко регламентується графіком руху поїздів. Однак є відмінності від залізничного транспорту в розташуванні ліній, довжині перегонів (які є короткими), габаритах рухомого складу (ширина до 2700 мм, висота до 3700 мм), будові колії та енергопостачанні (постійний струм 600-800 або 1500 В) [10]. Швидкість руху поїздів поділяється на конструктивну (максимальна, на яку розраховані вагони, в Україні зазвичай 90 км/год), експлуатаційну (середня з урахуванням зупинок) та технічну (середня без урахування зупинок) [10]. Лінії метрополітену бувають підземними (мілкою та глибокою закладення), наземними та надземними (на естакадах). Провізна спроможність метро сягає від 54 тис. пасажирів на годину (для 6-вагонного поїзда) до 68 тис. (для 8-вагонного). Розрізняють пропускну

(кількість поїздів за годину) та провізну (кількість пасажирів за годину в одному напрямку) спроможність. Зазвичай розрахункова кількість пасажирів на вагон становить 100 осіб [10].

Станції метрополітену розміщують у місцях значних пасажиропотоків: на площах, перехрестях, біля вокзалів, стадіонів, великих підприємств та на перетинах ліній метро і залізниць. Розрізняють кінцеві (для розвороту поїздів) та проміжні станції [10]. Зазвичай станції проектують з острівними платформами шириною 8-12 м та довжиною на 4 м більшою за розрахункову довжину поїзда, хоча можливі й інші конструктивні рішення. Уздовж ліній метро встановлюються охоронні зони, типовий розмір яких становить 20 м від краю тунелю. Використання земель в межах охоронних зон регулюється місцевими правилами забудови та іншими нормативними документами [10].

За планувальними схемами метрополітени бувають лінійними, Х-подібними, радіальними, кільцевими, радіально-кільцевими, прямокутними та комбінованими. Лінійна схема характеризується низьким коефіцієнтом непрямолінійності та високою швидкістю, але може вимагати використання інших видів транспорту. Кільцева схема забезпечує гарний зв'язок між районами та надійний графік, але має високий коефіцієнт непрямолінійності. Х-подібна схема є початком радіальної та покращує зв'язок між периферійними районами та центром. Радіальна схема забезпечує найкращий зв'язок з центром міста, прикладом є Харківський метрополітен. Радіально-кільцева схема поєднує переваги радіальної та кільцевої, дозволяючи оминати центр [10]. Прямокутна схема покращує зв'язок між периферійними районами та підвищує надійність системи. На конфігурацію та розвиток метрополітену впливають чисельність населення, планування вулиць, розташування житлових та промислових зон, а також щільність населення. Комбіновані схеми формуються на основі інших для усунення їхніх недоліків, іноді включаючи інші види рейкового транспорту, як у Барселоні [10].

## 1.2. Нормативно-правова база організації транспортних мереж

У сучасних умовах розвитку міст та зростання урбанізації питання функціонування міського пасажирського транспорту (МПТ) в Україні набуває особливої актуальності. Ефективна транспортна система є ключовим елементом забезпечення сталого розвитку міських територій, підвищення якості життя населення та зменшення негативного впливу на навколишнє середовище [1]. Просторові відмінності у функціонуванні МПТ в різних регіонах України зумовлені низкою факторів, серед яких географічне розташування, рівень економічного розвитку, щільність населення, історичні особливості формування міст та інфраструктурні можливості [3].

Законодавча база України створює основи для регулювання містобудівної діяльності та функціонування транспортних систем. Зокрема, Закон України «Про основи містобудування» визначає правові, економічні, соціальні та екологічні засади містобудування, що є фундаментом для планування та розвитку міського транспорту [1]. Закон України «Про регулювання містобудівної діяльності» деталізує механізми реалізації містобудівної політики, включаючи питання транспортної інфраструктури [5].

Безпека дорожнього руху та організація транспортних потоків регулюється Законом України «Про дорожній рух», який встановлює правила дорожнього руху, права та обов'язки учасників, а також вимоги до транспортних засобів [3]. Особливу увагу приділено столиці України в Законі «Про столицю України – місто-герой Київ», де визначено специфіку управління та розвитку інфраструктури міста, включаючи транспортну систему [4].

Охорона праці в сфері транспорту регламентується Законом України «Про охорону праці», який встановлює основні положення щодо забезпечення безпечних умов праці для працівників транспортної галузі [2]. Збереження культурної спадщини при розвитку транспортної інфраструктури враховується в Законі України «Про охорону культурної спадщини», що

забезпечує баланс між модернізацією транспортних систем та збереженням історичних об'єктів [6].

Нормативно-технічна база включає державні будівельні норми (ДБН), які встановлюють вимоги до планування та будівництва транспортної інфраструктури. ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування і забудова територій» визначає принципи організації міських територій, включаючи розміщення транспортних об'єктів [7]. ДБН В.2.3-5-2018 «Вулиці та дороги населених пунктів» встановлює вимоги до проектування вулиць і доріг, забезпечуючи ефективність та безпеку руху [8]. Інші нормативи, такі як ДБН В.2.3-5:2007 [9], ДБН В.2.3-4:2015 [10] та ДБН Б.2.2-5:2011 [11], регламентують будівництво автостоянок, гаражів, автомобільних доріг та благоустрій територій.

Просторові відмінності у функціонуванні МПТ в Україні проявляються у різному рівні розвитку транспортної інфраструктури, якості послуг, доступності та екологічності перевезень. Великі міста, такі як Київ, Харків, Львів та Одеса, мають розвинені транспортні мережі, але стикаються з проблемами перевантаженості, застарілого рухомого складу та забруднення повітря [4]. Менші міста, як Житомир та Тернопіль, впроваджують інноваційні підходи, зокрема безкоштовний громадський транспорт, що сприяє підвищенню мобільності населення та зменшенню використання приватних автомобілів [12].

Міжнародний досвід показує, що інтеграція різних видів транспорту, розвиток екологічно чистих видів перевезень та впровадження сучасних технологій управління рухом є ключовими факторами успішного функціонування МПТ [13]. Україна може запозичити ці практики для покращення власної транспортної системи, адаптуючи їх до національних умов та потреб [14].

Узагальнюючи, ефективне функціонування МПТ в Україні вимагає комплексного підходу, що включає вдосконалення законодавчої та нормативної бази [1, 3, 5], розвиток інфраструктури [7–11], впровадження інноваційних рішень [13] та врахування просторових особливостей міст [12].

Такий підхід сприятиме підвищенню якості життя населення, зменшенню негативного впливу на довкілля та забезпеченню сталого розвитку міських територій [14].

## РОЗДІЛ 2

### АНАЛІЗ ПРОСТОРОВИХ ВІДМІННОСТЕЙ ФУНКЦІОНУВАННЯ МЕРЕЖ МІСЬКОГО ТРАНСПОРТУ В УКРАЇНІ

#### 2.1. Характеристика мережі міського транспорту великих міст України

Міський громадський транспорт в Україні є важливою частиною урбаністичної інфраструктури, що забезпечує мобільність населення, доступ до соціальних і економічних ресурсів, а також сприяє інтеграції міських просторів. Його основою є електротранспорт, автобусні системи, метрополітен і маршрутні таксі (табл. 2.1). Починаючи з кінця XIX століття, Україна почала впроваджувати перші електротранспортні системи: трамвайний рух було започатковано у 1892 році в Києві. На сьогодні трамвай функціонує у 18 містах країни. Тролейбус, як окремий вид міського транспорту, розпочав свою історію у 1935 році, і нині експлуатується в 41 місті. Автобусний транспорт, запущений у 1925 році, охоплює понад 80 міст, хоча точні статистичні дані про його кількість на державному рівні не збираються. Метрополітен діє в Києві (відкрито у 1960 р.), Харкові (1975 р.) і Дніпрі (1995 р.). Окремим випадком є метро-трамвай у Кривому Розі, який функціонує з 1986 року [57].

Таблиця 2.1. Загальні дані про електротранспорт в Україні

Вид транспорту	Кількість міст	Початок експлуатації	Довжина мережі (км)	Кількість одиниць рухомого складу	Примітки
Трамвай	18	1892	1057	2593	Часто зношений склад
Тролейбус	41	1935	4397	4011	Близько 60% - низькопідлогові
Метро	3	1960	112	1192	Київ, Харків, Дніпро
Метро-трамвай	1	1986	~23	~40	Кривий Ріг

Джерело: [57].

Сумарна довжина мереж електротранспорту в Україні становить 1057 км для трамваїв, 4397 км для тролейбусів і 112 км для метрополітену. Водночас кількість одиниць рухомого складу також вражає: налічується близько 2593 трамваїв, 4011 тролейбусів та 1192 вагони метро, однак значна частина цього транспорту перебуває у зношеному стані. Щодо автобусів, статистичний облік на рівні держави фактично відсутній, особливо щодо приватного сектора [57].

Таблиця 2.2. Найпоширеніші моделі трамваїв

Модель	Кількість одиниць	Тип	Вік (роки)	Низька підлога	Довжина (м)
Tatra T3	797	Старий СРСР	до 55	Ні	14
Tatra T4	278	Старий СРСР	до 50	Ні	15–16
Tatra KT4	167	Старий СРСР	до 46	Ні	18
Tatra T6	112	Старий СРСР	до 40	Ні	15–10
Tatra-Yug	~30	Новий	до 3	Так	26
Electron T5L64	~68	Новий	до 9	Так	30

Джерело: [57].

Стосовно трамваїв, найбільш поширеними моделями залишаються чеські Tatra T3 – 797 одиниць, Tatra T4 – 278, Tatra KT4 – 167, КТМ (російського виробництва) – 110 і Tatra T6 – 112. Загальна кількість сучасних низькопідлогових трамваїв становить лише 98 одиниць, з яких 82 експлуатуються у Києві та 16 у Львові. Модернізовані моделі, такі як Tatra-Yug K1T306 (довжина 26 м, вік до 3 років) та Electron T5L64 (довжина 30 м, вік до 9 років), хоч і мають високу якість, поширені вкрай обмежено [57].

Ситуація з тролейбусним транспортом також демонструє нерівномірність. Найбільше представлені моделі Богдан T701/T901 – 594 одиниці, ЗиУ – 453, ЮМЗ – 264, Skoda 14Tr/15Tr – 260, ElectroLAZ – 247, МАЗ

(Дніпро) – 246. Близько 60% тролейбусного парку – низькопідлогові машини, однак кондиціонерами обладнано менше 15%. Найбільш зношеними є старі радянські моделі, що експлуатуються понад 30 років [57].

Таблиця 2.3. Найпоширеніші моделі тролейбусів

Модель	Кількість	Низька підлога	Вік (роки)	Довжина (м)
Богдан Т701/Т901	594	Так	5–12	12–18
ЗіУ	453	Ні	25–35+	12
ЮМЗ Т1/Т2	264	Частково	до 30	12
Skoda 14Tr/15Tr	260	Ні	до 57	12–15
ElectroLAZ	247	Так	до 16	12
МАЗ (Дніпро 103/203)	246	Частково	до 20	12

Джерело: [57].

У сфері автобусного транспорту домінують приватні перевізники, особливо у сегменті малих автобусів – так званих маршруток. Популярними є моделі Bohdan, Etalon, I-Van, Ruta, а також західноєвропейські Mercedes-Benz Sprinter, Volkswagen LT тощо. Технічний стан таких транспортних засобів залишає бажати кращого: більшість не обладнана кондиціонерами, не має низької підлоги, має надмірне забруднення і перевищує допустимі екологічні норми. Щодо великих автобусів, найбільше використовуються МАЗ (~900 одиниць), LAZ (~320), Electron А185 (135) та Богдан серій А302/А601/А701 (~100 одиниць). Загалом комунальних автобусів налічується приблизно 1400, до яких додаються ще близько 500 вживаних автобусів, імпортованих з Європи. Варто зазначити, що в Україні зареєстровано лише три електробуси, з яких один виготовлений українським підприємством [57].

Типовий обласний центр України має тролейбусну мережу, створену в період з 1950-х до 1980-х років. Середня кількість тролейбусів у таких містах становить близько 70 одиниць, а середній вік парку перевищує 20–30 років. Довжина мережі коливається у межах 60–130 км. У переважній більшості міст домінують приватні маршрутки, кількість яких становить від 150 до 250

одиниць, і вони часто є основними перевізниками, незважаючи на їхній низький технічний і сервісний рівень [57].

Отже, стан міського пасажирського транспорту в Україні є результатом багаторічного зношення, відсутності належного державного регулювання та інвестицій, а також домінування приватних, не завжди відповідальних перевізників. Однак позитивні приклади оновлення парку транспорту в Києві, Львові, Вінниці та деяких інших містах демонструють потенціал галузі за умови належного фінансування та стратегічного планування. Цифри свідчать про те, що потреба в системних змінах у сфері громадського транспорту є нагальною і визначальною для формування доступного, екологічного і якісного міського середовища [57].

Таблиця 2.4. Стан автобусного транспорту

Категорія	Оцінка
Комунальні автобуси	~1400 одиниць
Вживані з ЄС	~500
Електробуси	3 (1 український)
Приватні маршрутки	Десятки тисяч, точні дані відсутні
Основні проблеми	Вік, забруднення, відсутність кондиціонерів, низька доступність

Джерело: [57].

У найбільших містах України громадський транспорт (ГТ) відіграє вирішальну роль у забезпеченні щоденної мобільності населення, особливо враховуючи їхню високу густоту забудови, щільність населення та територіальні масштаби. До цієї категорії входять Київ, Харків, Одеса, Дніпро, Запоріжжя, Львів, Кривий Ріг та Миколаїв – міста, які мають складну і розгалужену систему пасажирських перевезень. У трьох із них – Києві, Харкові та Дніпрі – функціонують метрополітени, побудовані у 1960–1990-х роках. Цей вид транспорту залишається незамінним для забезпечення масових

перевезень на напрямках із найбільшим пасажиропотоком, хоча вимагає значних капіталовкладень на модернізацію [57].

Трамвайна інфраструктура в цих містах почала розвиватися ще з кінця XIX століття: перші мережі з'явилися в 1890–1930 роках. На сьогодні довжина трамвайних ліній у цих містах коливається від 70 до 230 км, а кількість рухомого складу – від 60 до 350 одиниць. Проте середній вік трамваїв перевищує 35 років, що суттєво впливає на комфорт, безпеку та швидкість перевезень. Технічний стан великої частини трамвайного парку є незадовільним: більшість вагонів не мають кондиціонерів, є високопідлоговими, часто ламаються та не відповідають сучасним вимогам доступності [57].

Тролейбусні системи, які почали активно розвиватися у 1950–1980-х роках, досі залишаються одним із головних способів масових перевезень. У великих містах тролейбусні мережі мають довжину від 60 до 500 км. Варто відзначити, що Київська тролейбусна система є найбільшою у світі за загальною довжиною ліній. У містах типу Харкова, Львова, Одеси та Запоріжжя кількість тролейбусів становить від 60 до 400 одиниць, але середній вік транспорту тут також перевищує 25–30 років, що створює значні технічні труднощі та потребує постійного обслуговування [57].

Незважаючи на формальне існування потужної електротранспортної інфраструктури, головним надавачем послуг у сфері перевезень у більшості великих міст залишаються приватні малі автобуси – так звані маршрутки. Їх кількість становить приблизно від 200 до 1000 одиниць у кожному місті, і вони обслуговують значну частину маршрутів. При цьому якість послуг, що надаються цими перевізниками, часто є низькою через надмірний вік автобусів, технічні несправності, відсутність систем контролю, недотримання графіків та відсутність безбар'єрного доступу [57].

Водночас ситуація з комунальними автобусами залишається нерівномірною. Лише близько третини українських міст мають стабільно функціональні комунальні автобусні системи. У Києві зареєстровано 536

комунальних автобусів, у Львові – 283, у Харкові – 122, у Запоріжжі – 95, у Вінниці – 54, у Миколаєві – лише 23. У містах середнього розміру (населення 50–250 тис.) ситуація ще складніша: Івано-Франківськ має 68 автобусів, Тернопіль – 56, Кропивницький – 45, Ужгород – 27, Полтава – 20, Житомир – 10, Суми – 14, Мукачево – 14, Кременчук – 10, Костопіль – 6, Чернівці та Олександрія – по 5. Загальна кількість комунальних автобусів у країні вкрай недостатня для забезпечення якісного обслуговування [57].

Таблиця 2.5. Кількість комунальних автобусів у містах України

<b>Місто</b>	<b>Кількість</b>
Київ	536
Львів	283
Харків	122
Запоріжжя	95
Вінниця	54
Миколаїв	23
Івано-Франківськ	68
Тернопіль	56
Кропивницький	45
Ужгород	27
Полтава	20
Житомир	10
Суми	14
Мукачево	14
Кременчук	10
Костопіль	6
Чернівці	5
Олександрія	5

Джерело: [57].

Основними причинами такої ситуації є застаріле законодавство, яке регулює конкурсні процедури для перевізників, орієнтованість ринку на прибуток, а не на якість послуги, а також слабкість державної політики у сфері громадського транспорту. Приватні перевізники стикаються зі зменшенням пасажиропотоку, зростанням витрат на паливо та технічне обслуговування, конкуренцією з боку муніципального транспорту та тиском громадськості. У зв'язку з цим дедалі більше міст змушені створювати власних комунальних

перевізників або нарощувати їхній парк, щоб забезпечити мінімальний рівень надання транспортних послуг [57].

Для порівняння, у Варшаві кількість автобусів комунальної форми власності становить понад 1600 одиниць, переважно середньої та великої місткості (11–18 метрів), усі з кондиціонерами, GPS, низькою підлогою та електронними табло. Така модель є прикладом успішного поєднання державної участі, технічної модернізації та орієнтації на потреби пасажера — досвід, що має бути врахований в Україні на рівні національної транспортної політики [57].

Загалом громадський транспорт у найбільших містах України потребує масштабного реформування, інвестицій та системного оновлення. Лише за умови поєднання муніципальної відповідальності, участі громади, залучення зовнішніх ресурсів і впровадження сучасних стандартів можливо забезпечити транспортну справедливість і підвищити якість життя мешканців міських агломерацій.

## **2.2. Аналіз просторових відмінностей у функціонуванні транспорту у Києві**

Міське середовище зазнає постійної трансформації під впливом змін у сфері транспорту. Нові засоби пересування та оновлення транспортної інфраструктури безпосередньо впливають на обличчя міста, його функціональність та зручність для мешканців. Транспорт або сприяє мобільності, або ж навпаки – обмежує її. Особливо це помітно на прикладі Києва, де існує багатокomпонентна транспортна система, яка включає різні засоби пересування, зокрема трамвай, маршрутне таксі та метрополітен. У межах цього розділу буде проведено аналіз кожного з цих видів транспорту з урахуванням їхньої історичної, культурної та практичної значущості для столиці.

Протягом минулого року мешканці Києва здійснили приблизно 323 мільйони поїздок у межах громадського транспорту. Примітно, що, за даними ресурсу «Хмарочос», лише 138 мільйонів з цієї кількості було оплачено, тоді як решта – це пільгові пасажери, які не сплачували за проїзд [43]. Таким чином, питання фінансування транспортної системи постає як одне з найскладніших у сучасному функціонуванні столиці. Основним оператором міських перевезень є КП «Київпаstrans», хоча значну частку ринку займають також приватні перевізники, які експлуатують переважно автобуси виробництва заводу «Богдан».

Проблеми міського транспорту у великому місті мають комплексний характер і потребують системного підходу до аналізу. Транспортна система виконує широкий спектр функцій – від забезпечення соціальної взаємодії до підтримки економічної активності. Одним із стратегічних завдань є інтеграція Києва з його передмістями в єдину транспортну агломерацію, що дозволить зробити пересування зручним, ефективним та доступним для всіх категорій населення.

Згідно з дослідженням Світового банку, проведеним у 2015 році за участі Київської міської державної адміністрації, основними причинами використання громадського транспорту серед киян є: щоденні поїздки на роботу та з роботи (49%), відвідування магазинів і ринків (20%), соціальні контакти (19%), навчання (6%), медичні потреби (2%) та інші цілі (4%) [16]. Таким чином, можна дійти висновку, що стабільна робота громадського транспорту є критично важливою для задоволення базових потреб мешканців мегаполісу.

Метрополітен залишається найпопулярнішим видом транспорту серед киян – йому надають перевагу близько 37% користувачів. Друге місце посідають маршрутні таксі, як приватні, так і муніципальні – 22%. Тролейбус обирає 10% пасажирів, автобус – 12%, а трамвай – лише 9% [16]. У наступних підрозділах розглядатиметься детальніше кожен з видів транспорту, що складають щоденну транспортну реальність киян.

У міру розширення меж міста та розвитку житлових районів збільшується потреба у якісному транспортному сполученні між центром і периферійними зонами. Особливо гостро постає необхідність забезпечення ефективного транспорту для мешканців передмість, які щодня долають значні відстані до місця роботи, навчання чи отримання послуг. У цьому контексті ключове місце займає феномен маршрутного таксі як гнучкої, хоча й проблемної форми пасажирських перевезень. У цьому розділі буде розглянуто логіка організації маршрутної мережі Києва, поведінкові моделі вибору транспорту пасажирами, а також виклики, з якими стикається система громадського транспорту столиці у відповідь на стрімкі урбаністичні зміни.

Сучасне місто неможливо уявити без розвиненої системи громадського транспорту. Із зростанням урбанізованих територій та інтенсивною розбудовою міської інфраструктури зростає потреба в удосконаленні ліній і маршрутів громадського сполучення. Введення в експлуатацію метрополітену стало визначальною віхою в історії транспорту Києва, здійснивши якісний прорив у мобільності міського населення. У цьому розділі розглядатиметься не лише історія київського метро, а й значення пасажира в структурі функціонування цього виду транспорту.

Дослідник історії Києва Стефан Машкевич, аналізуючи розвиток міської інфраструктури в XIX столітті, зазначає, що створення підприємств, орієнтованих на перевезення пасажирів за доступними для робітничого класу тарифами, стало економічно доцільним рішенням для забезпечення щоденної мобільності [42]. Цей процес сприяв формуванню концепції громадського транспорту як системи, здатної задовольняти базові транспортні потреби населення в межах міського простору. Розширення географії міста зумовило потребу в оновленому погляді на організацію транспортного сполучення.

На початку XIX століття Київ мав досить компактну забудову, яка охоплювала Поділ, Верхнє місто, Печерськ та прилеглі околиці, зокрема Татарку, Лук'янівку та Куренівку. У межах реалізації генерального плану міста архітектор Андрій Меленський прагнув інтегрувати ці райони в єдину

міську структуру шляхом створення зручного сполучення між ними. Одним із перших проектів стало прокладання транспортної магістралі між Подолом і Печерськом. У 1830-х роках розпочалась активна забудова Хрещатика, що згодом перетворився на головну вулицю міста. Саме тут почали курсувати перші лінії міської кінної залізниці (конки), які забезпечували регулярне пересування між Нижнім містом, Верхнім містом та Бессарабською площею. Також після завершення російсько-турецької війни було зведено фортифікаційну споруду на Печерську – сучасну Київську фортецю.

Наступні етапи розвитку міської інфраструктури були пов'язані з освоєнням нових територій вздовж річки Либідь, де почала формуватись Нова Забудова – нинішні райони вулиць Антоновича та Великої Васильківської [29]. Із часом Хрещатик став осередком комерційного та культурного життя міста, витіснивши Печерськ як традиційний адміністративний центр. У 1869 році було споруджено перший залізничний вокзал, що стало ще одним кроком у розвитку транспортної інфраструктури.

Початкові варіанти організації транспортного руху були орієнтовані передусім на міжміські перевезення, однак уже тоді розпочалося формування внутрішньоміської транспортної мережі. Лінії конки, прокладені центральними вулицями, забезпечували регулярні перевезення незалежно від пори року та погодних умов. Саме з появою цих перших маршрутів розпочався процес формування системи громадського транспорту, що відповідав новим потребам населення, яке поступово освоювало розширені межі урбанізованого простору.

Аналіз просторових відмінностей у функціонуванні транспорту Києва дозволяє виявити суттєві контрасти між центральними та периферійними районами міста. У сучасному Києві спостерігається високий рівень концентрації транспортної інфраструктури в центрі міста, де зосереджені основні пересадкові вузли, метрополітен, велика кількість маршрутів наземного громадського транспорту, а також добре розвинена пішохідна доступність. У той час як у районах, віддалених від центру, таких як Жуляни,

Чапаївка, Микільський хутір, Троєщина чи Осокорки, рівень транспортного обслуговування значно нижчий. Найгірші показники спостерігаються саме у районах з недорозвиненою інженерною та транспортною інфраструктурою [39].

Одним з головних чинників транспортної нерівності в Києві є незбалансованість у розвитку транспортної мережі: метрополітен охоплює здебільшого правобережну частину міста, в той час як лівобережна частина має обмежений доступ до метро і критично залежить від автобусів, маршруток та тролейбусів. Це спричиняє перевантаження наземного транспорту в пікові години та зниження загальної ефективності перевезень. Наприклад, мешканці Троєщини щодня витрачають в середньому на 30–40% більше часу на дорогу до центру міста, ніж мешканці Голосіївського чи Печерського районів [36].

Київський метрополітен, що забезпечує понад третину всіх пасажирських перевезень у місті, є найпопулярнішим видом транспорту. Проте його три лінії не покривають потреби більшості нових житлових районів, і розширення відбувається повільними темпами через брак фінансування та складні геоінженерні умови [43]. При цьому, як свідчить дослідження EEF Cities, вартість експлуатації метрополітену з урахуванням дотацій з міського бюджету складає до 60% усіх витрат на громадський транспорт столиці, що обмежує можливості інвестування в розвиток інших видів транспорту [39].

Ситуацію ускладнює те, що більшість наземного транспорту перебуває в незадовільному стані. Трамвайна мережа, яка свого часу була однією з найкращих у Східній Європі, сьогодні втратила значну частину маршрутів. Особливо це помітно на Подолі, Солом'янці та в частині Лівого берега, де колії давно потребують модернізації. Згідно з даними дослідження «Хмарочоса», трамвай у Києві не виконує свою функцію повноцінного магістрального виду транспорту, а пасажиропотік знизився до історичного мінімуму [38].

Додатково на ситуацію впливає структура маршрутної мережі приватного транспорту. Маршрутні таксі домінують у більшості

периферійних районів, однак вони часто не відповідають стандартам безпеки, перевантажені, не мають належного графіку руху та стають альтернативою лише за відсутності інших варіантів. Станом на 2024 рік у столиці щодня виходить понад 1000 маршруток, більшість з яких не інтегровані у єдину систему громадського транспорту [44].

На відміну від класичних концентричних або поліцентричних моделей, притаманних європейським мегаполісам, Київ демонструє унікальну просторову організацію, яку складно класифікувати в рамках усталених схем. Найвища густина населення зосереджена не в центрі, а в периферійних зонах, таких як Святошинський район на заході, Оболонь на півночі, Троєщина на північному сході та Дарницький і Дніпровський райони на сході. Водночас центральна частина столиці, яка історично формувалася ще з XIX століття, має нижчу щільність населення через наявність великої кількості адміністративних та культурних об'єктів, обмеження на забудову та переважання малоповерхового житлового фонду. На рис. 2.1 чітко показано, як Дніпро поділяє міську структуру на два береги з істотними диспропорціями у щільності населення [19].

Розподіл робочих місць у місті демонструє ще більшу асиметрію. За даними моделі транспортної системи, розробленої КМДА/A+S, переважна більшість можливостей працевлаштування зосереджена на правобережжі, зокрема в центрі столиці, на Солом'янці та частково на Подолі. Лівий берег, незважаючи на велику кількість населення, значно поступається правому в кількості робочих місць. Це призводить до інтенсивних щоденних транспортних потоків з лівобережних житлових районів до правобережних ділових центрів. На рис. 2.2 видно велику щільність робочих місць саме в центрі Києва, що створює надмірне навантаження на наявні транспортні вузли [19].

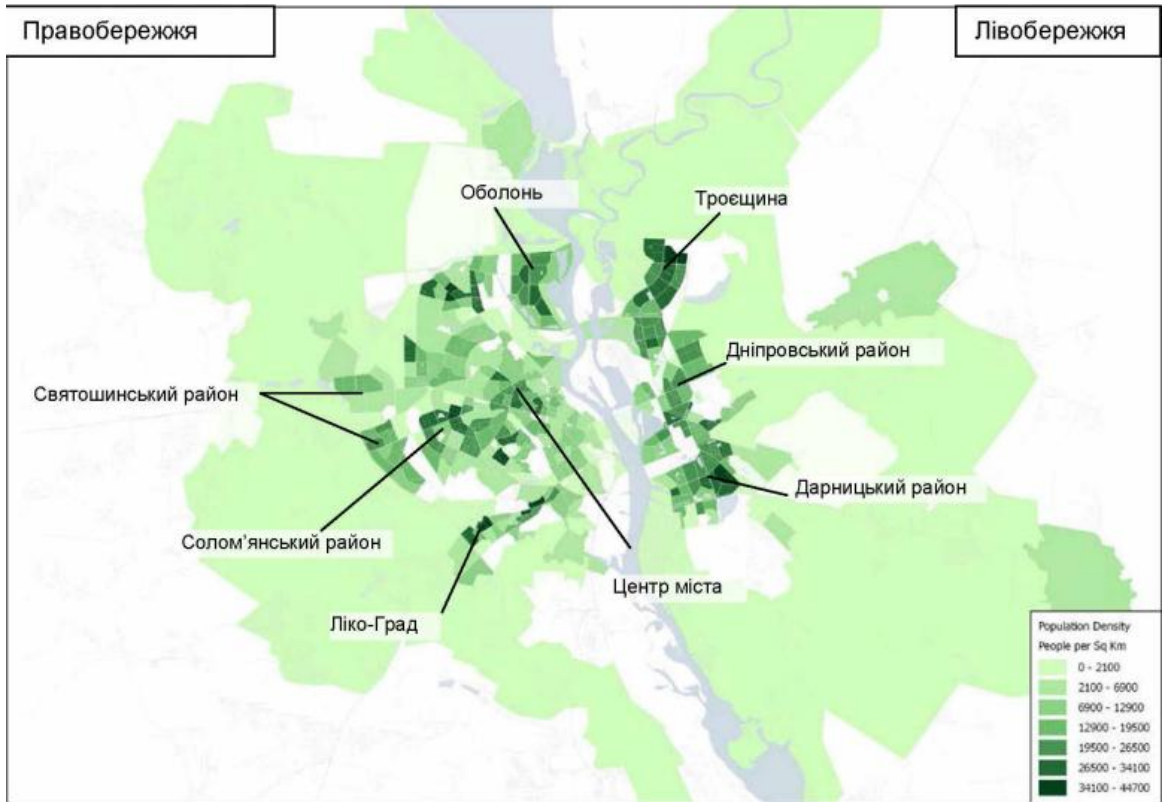


Рис 2.1 Густота населення Києва (осіб на км<sup>2</sup>) [19].

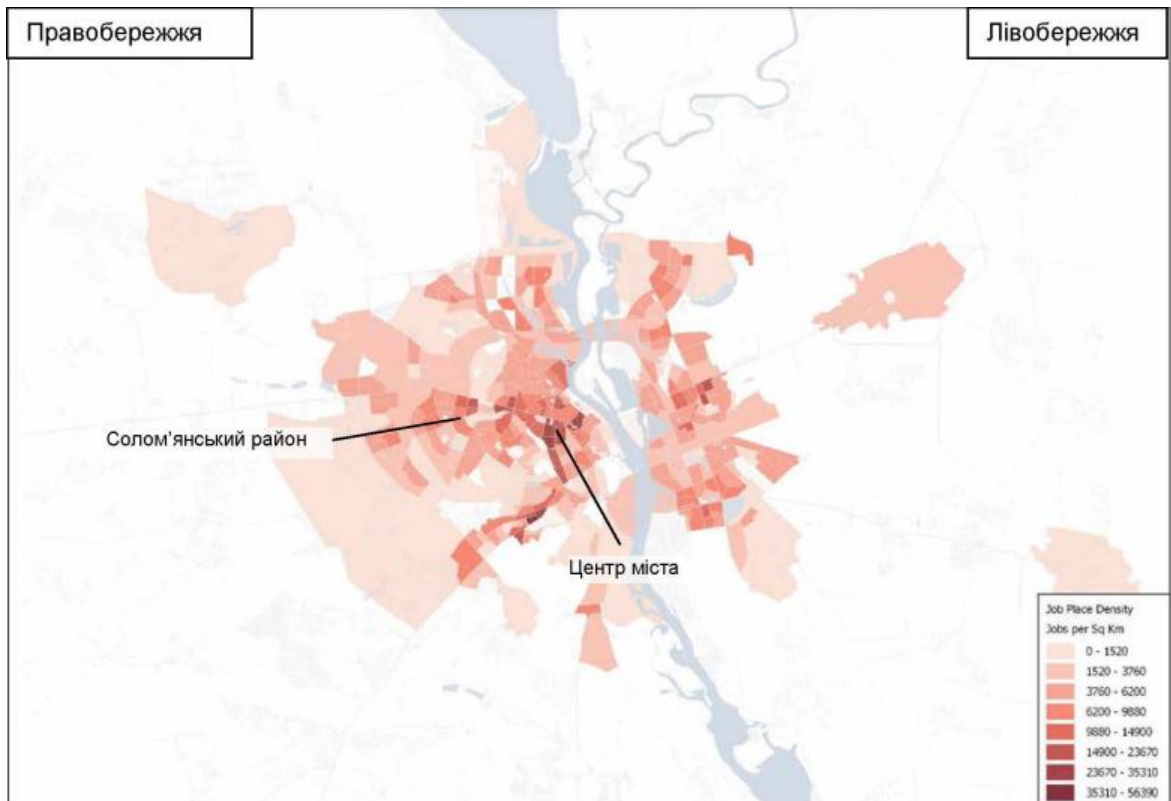


Рис 2.2 Розподіл можливостей для працевлаштування [19].

Згідно з даними опитування домогосподарств, поїздки до роботи і на навчання становлять близько 55% усіх поїздок у місті. Водночас реальна цифра, з урахуванням студентів, які мешкають у гуртожитках, і дітей, що не були враховані в опитуванні, може бути значно вищою. За підрахунками, лише студенти складають 14% населення міста. Важливо відзначити, що трудові поїздки мають значно більшу протяжність, ніж інші категорії (наприклад, поїздки за покупками чи для соціальних контактів), і частіше перетинають річковий бар'єр, що знову ж таки підсилює проблему концентрації зайнятості на правому березі [19].

Рівень автомобілізації у Києві залишається помітно нижчим, ніж у більшості великих міст Європи – в середньому 0,6 автомобіля на одне домогосподарство. Близько половини мешканців узагалі не мають у власності автомобіля. При цьому спостерігається помітна нерівномірність у географічному розподілі доступу до приватного транспорту. Найвищий рівень автомобілізації фіксується в північно-західних районах правобережжя, які вирізняються вищими доходами та кращими можливостями працевлаштування. Натомість у таких районах, як Троєщина, частина Дарницького району та Святошин, частка домогосподарств без авто сягає 70%, що додатково загострює проблему транспортної ізоляції для мешканців цих територій [19].

Соціальна структура міста також безпосередньо впливає на ефективність громадського транспорту. Згідно з моделлю 2015 року, домогосподарства з доходами нижче 4701 гривні на місяць здебільшого проживають на лівобережжі, зокрема в Троєщині, Дніпровському районі та частково на півдні міста. Водночас саме ці райони демонструють найнижчі показники автомобілізації, що вказує на критичну потребу в доступному й ефективному громадському транспорті. Проте, як свідчать аналітичні дані, ці райони обслуговуються транспортною мережею лише частково або недостатньо [19].

Громадський транспорт залишається основним засобом пересування для більшості жителів столиці – близько 57% поїздок автошляхами припадає саме на нього. Якщо враховувати ще й пересування пішки, то для таких категорій поїздок, як відвідування лікарень, закладів освіти чи соціальних служб, основним засобом пересування залишається хода. Водночас приблизно третина подібних поїздок також здійснюється за допомогою громадського транспорту. Це вказує на сильну залежність мешканців від наземного транспорту для задоволення щоденних потреб [19].

Структура самого громадського транспорту є неоднорідною. Метро – основна транспортна артерія міста – забезпечує понад 1,7 млн поїздок у зимовий період, охоплюючи три головні лінії. Проте воно не покриває всі густонаселені райони, що створює потребу у проміжних видах транспорту. Другим за популярністю є маршрутні таксі, або маршруткі, які забезпечують 24,5% щоденних перевезень, хоча їхній технічний стан часто залишає бажати кращого. Інші види – автобуси, тролейбуси, трамваї – у сукупності обслуговують ще близько третини всіх поїздок, але також мають проблеми з регулярністю, швидкістю та комфортом [19].

Особливо критичною є ситуація з трамвайною мережею. Вона обслуговує лише частину міста, часто використовує застарілий рухомий склад і проходить через ділянки зі змішаним рухом, що знижує її ефективність. Проте варто відзначити дві винятки – лінії швидкісного трамваю на правому та лівому березі, які забезпечують високоякісне та швидке перевезення, демонструючи потенціал такого виду транспорту при належних інвестиціях [19].

У Києві громадський транспорт займає важливу роль у забезпеченні мобільності жителів міста. Оскільки столиця України є одним із найбільших міст країни, велика частина поїздок здійснюється саме громадським транспортом, що становить 57% усіх поїздок автотранспортом. Водночас, якщо взяти до уваги пішохідні переміщення, то можна побачити, що вони є

домінуючими для досягнення різних соціальних, освітніх, медичних цілей або здійснення покупок. Зокрема, пішки пересувається більшість мешканців при виконанні цих завдань у своїх районах, і від 25% до 35% таких поїздок все ж здійснюється громадським транспортом. Це підтверджує наявність певної гнучкості й економії часу, яку надає використання автобусів, тролейбусів, маршруток і метро для досягнення цілей повсякденного життя.

Аналізуючи різні види громадського транспорту в Києві, стає зрозуміло, що метро займає провідну роль у забезпеченні швидкого і масового пересування по місту. На другому місці знаходяться маршрутки, які обслуговуються як приватними, так і державними перевізниками. Загалом, на автобуси, тролейбуси та трамваї припадає близько третини усіх поїздок громадським транспортом, що дає змогу визначити пріоритети в розвитку транспортної інфраструктури міста. У Києві мережа громадського транспорту є щільною і охоплює більшість районів, що забезпечує високу мобільність мешканців. Щодня маршрутки перевозять до 24,5% усіх пасажирів, і їхня частка в міському транспортному потоці сягає 56% за кількістю маршрутів. Більшість маршруток знаходяться в місцях з високим попитом на транспортні послуги, забезпечуючи пряме сполучення без необхідності пересадок.

Інші види транспорту, такі як автобуси, тролейбуси, трамваї та приміські автобуси, здійснюють обслуговування по периферійних районах Києва. Однак саме метро є основним видом транспорту для подорожей до центру міста. Важливою характеристикою київського метрополітену є його здатність забезпечувати швидке сполучення через річку Дніпро, що є незамінним для багатьох пасажирів. Метро приваблює понад 1,7 млн пасажирів у зимові місяці, що демонструє його популярність та необхідність.

Що стосується трамвайної мережі, то її щільність в Києві значно нижча порівняно з іншими видами транспорту. Вона обслуговує лише окремі райони міста, а сама мережа має значний потенціал для оновлення через застарілу інфраструктуру. Проте існують дві швидкісні трамвайні лінії, які надають сучасний і високоякісний транспортний сервіс.

Розгляд різних транспортних артерій показує, що найбільша кількість маршрутів проходить через мости Києва, зокрема через Московський та Дарницький мости, що забезпечують сполучення між різними частинами міста. Особливу увагу заслуговує схематичне зображення маршрутної мережі в Києві, яке дає змогу оцінити скупчення маршрутів та їхню інтенсивність на автодорожніх переїздах через річку.

Аналіз попиту на транспортні послуги показує, що найбільше поїздок здійснюється на периферії міста, в густонаселених житлових районах, таких як Оболонь, Троєщина і Святошин. Короткі поїздки між цими зонами складають основну частину попиту на транспортні послуги в Києві. Особливості моделювання попиту демонструють важливість розвитку транспортної інфраструктури в цих районах для покращення доступності громадського транспорту для широких верств населення.

Таким чином, роль громадського транспорту в Києві є надзвичайно важливою для забезпечення мобільності міського населення, особливо в умовах постійного зростання населення і складності транспортних потоків. Транспортна мережа потребує подальшого розвитку, а також оновлення інфраструктури для забезпечення ефективної та зручної роботи транспорту в місті, що відповідає вимогам сучасних пасажирів.

Сучасна транспортна система Києва демонструє парадоксальну ситуацію, де висока щільність мережі громадського транспорту (94% мешканців мають доступ до зупинок у радіусі 400 метрів) супроводжується значними дисбалансами у якості обслуговування різних районів міста. Ця диспропорція особливо помітна при порівнянні центральних районів з периферійними зонами, де транспортна доступність залишається критичною проблемою для мешканців.

Географічний аналіз розподілу транспортної інфраструктури виявляє чітку кореляцію між рівнем доходів населення та якістю транспортного обслуговування. Так, низькодохідні райони, такі як Троєщина або Осокорки, стикаються з системними труднощами у транспортній доступності, що

проявляється у тривалості поїздок до центру міста, яка часто перевищує 60-90 хвилин. Ця ситуація створює ефект транспортної ізоляції, що обмежує соціально-економічні можливості мешканців цих районів.

Транспортна мережа Києва характеризується значною фрагментацією, що особливо помітно при аналізі маршрутної політики. Наявність численних дублюючих маршрутів, особливо в сфері маршрутного таксі, призводить до неефективного використання транспортних ресурсів. Це проявляється у нерівномірному розподілі пасажиропотоків, коли деякі маршрути є перевантаженими, тоді як інші демонструють низьку завантаженість.

Особливу увагу привертає ситуація з пасажиропотоками на ключових транспортних коридорах міста. Аналіз даних свідчить про наявність стабільно високого попиту на маршрутах, що з'єднують спальні райони з центром міста, зокрема через Московський міст і міст Патона. Відсутність ефективних прямих сполучень на цих напрямках змушує пасажирів робити численні пересадки, що значно збільшує час у дорозі.

Економічний аспект функціонування транспортної системи виявляє серйозні проблеми у фінансовій стійкості. Надмірна кількість маршрутів призводить до зниження ефективності використання транспорту, а система пільгових проїзних для окремих категорій громадян створює додаткове навантаження на бюджет міста. При цьому приватні перевізники, які активно працюють на прибуткових напрямках, не беруть участі у фінансуванні соціальних обов'язків транспортної системи.

Екологічний вплив транспортної системи залишається значним через переважання застарілого транспорту, особливо у сегменті маршрутного таксі. Відсутність єдиних стандартів щодо екологічної безпеки транспортних засобів призводить до підвищеного забруднення повітря в районах з інтенсивним рухом.

Перспективи вдосконалення транспортної системи Києва пов'язані з реалізацією комплексного підходу, який би враховував як поточні потреби мешканців, так і довгострокові цілі розвитку міста. Пріоритетними

напрямами мають стати розвиток швидкісного громадського транспорту, оптимізація маршрутної мережі з урахуванням реальних пасажиропотоків, а також впровадження сучасних систем управління транспортними потоками. Особливу увагу варто приділити інтеграції різних видів транспорту в єдину систему, що дозволить підвищити ефективність перевезень і комфорт пасажирів.

Реалізація таких змін вимагатиме не лише значних фінансових інвестицій, але й політичної волі для проведення непопулярних, але необхідних реформ у транспортній сфері. Досвід інших європейських міст свідчить, що подібні трансформації можуть зайняти кілька років, але їхній ефект у довгостроковій перспективі виправдовує всі зусилля [19].

Таким чином, можна зробити висновок, що просторові відмінності у функціонуванні громадського транспорту в Києві відображають соціальну та інфраструктурну нерівність між районами міста. Центральна частина столиці має якісний доступ до громадського транспорту з розгалуженою мережею, тоді як периферія часто перебуває в умовах транспортної ізоляції, що погіршує якість життя, обмежує мобільність і створює навантаження на вже перевантажені транспортні артерії. Для усунення цих дисбалансів необхідно впроваджувати комплексні заходи — від розширення ліній метро до модернізації наземної інфраструктури, впорядкування роботи приватних перевізників та підвищення інституційної спроможності міста у сфері транспортного планування.

## РОЗДІЛ 3

### ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ МІСЬКОГО ТРАНСПОРТУ В КИЄВІ

#### 3.1. Основні проблеми організації транспортних мереж Києва

Станом на 2025 рік система громадського транспорту Києва є багатокомпонентною і включає метро, автобуси, тролейбуси, трамваї та маршрутні таксі. Попри свою розгалуженість, вона стикається з низкою проблем, які вимагають стратегічного переосмислення. Мережа охоплює 94% населення міста в радіусі 400 метрів від зупинок, але ефективність цього покриття залишається під питанням, особливо у контексті щоденних затримок, застарілого рухомого складу і низької швидкості перевезення [19].

Метрополітен продовжує бути найефективнішим видом громадського транспорту. У 2021 році щоденно ним користувалися понад 1,5 мільйона людей, але у 2023 році загальний річний пасажиропотік знизився до 232 мільйонів — падіння на 72,7% порівняно з довоєнними показниками. Це скорочення частково пояснюється воєнним станом, релокацією мешканців, зменшенням комерційної активності в центрі міста та зростанням популярності приватного транспорту [19].

На відміну від метро, маршрутні таксі, або так звані "маршрутки", обслуговують 56% усіх маршрутів міста і перевозять понад 1,1 мільйона пасажирів щодня. Водночас вони демонструють найнижчу ефективність з погляду екологічного стандарту та економіки перевезень. Більшість транспортних засобів цієї категорії відповідають стандарту ЄВРО II, що означає високий рівень шкідливих викидів на одного пасажирів. Незважаючи на те, що маршрутки часто забезпечують швидке і пряме з'єднання між районами, вони спричиняють значне дублювання маршрутів і фрагментацію загальної мережі, що суперечить принципам інтегрованого транспортного планування [19].

Таблиця 3.1. Основні проблеми організації транспортних мереж Києва

<b>Категорія проблеми</b>	<b>Опис</b>	<b>Наслідки</b>
Інфраструктурна зношеність	Застарілі дороги, відсутність виділених смуг для ГТ, слабка розв'язочна структура	Зниження швидкості транспорту, часті затримки, обмежена пропускна здатність
Фрагментація маршрутної мережі	Дублювання маршрутів, відсутність координації між різними перевізниками	Неоптимальне використання ресурсів, складність навігації для пасажирів
Старий рухомий склад	Більшість маршруток не відповідають екологічним нормам (ЄВРО II)	Підвищене забруднення повітря, зниження комфорту і безпеки пасажирів
Паркування на смугах громадського ТЗ	Відсутність контролю за дотриманням правил паркування	Блокування маршрутів, збільшення часу в дорозі
Недостатнє покриття окремих районів	Нерівномірний доступ до ГТ (особливо у районах Троєщина, Осокорки, Феофанія тощо)	Соціальна ізоляція, зниження мобільності населення
Обмежена кількість мостів через Дніпро	Лише 5 повноцінних мостових переходів	Транспортні затори, ускладнене планування маршрутів між правим і лівим берегом
Відсутність сучасної тарифної системи	Єдина тарифна сітка не враховує відстані	Нерівномірне фінансове навантаження, економічна неефективність
Слабка конкуренція між перевізниками	Відсутність регульованих концесій для обслуговування маршрутів	Монополізація, низька якість послуг
Нестача даних для аналізу	Обмежене використання систем збору даних і транспортного моделювання	Низька точність прогнозування та прийняття рішень
Низький рівень взаємодії з громадою	Мінімальна участь мешканців у плануванні транспортної політики	Опір змінам, нерелевантність реформ очікуванням місцевого населення

Джерело: складено автором

Проблеми інфраструктури є системними. Брак пріоритетних смуг для громадського транспорту, поганий стан дорожнього покриття та хронічна відсутність контролю за паркуванням – усі ці чинники знижують середню комерційну швидкість перевезень. Лише у 2024 році було зафіксовано 912 випадків затримок трамваїв, 1092 – тролейбусів і 187 – автобусів. Причини варіюються від порушень правил паркування до відсутності технічного обслуговування рухомого складу. Ці дані чітко вказують на необхідність реформування інституційного управління транспортною системою [19].

Навантаження на транспортну мережу особливо відчутне у районах із високою щільністю населення – Троєщина, Оболонь, Дарницький та Солом'янський райони. Проблему ускладнює обмежена кількість мостів через Дніпро (лише п'ять повноцінних переходів), що створює "вузькі місця" для пересування між лівобережною та правобережною частинами Києва. Додатковий тиск чинять пасажирів з передмість: за останні три роки кількість людей, що щоденно в'їжджають у місто з Київської області, зросла на 18%, при цьому більшість із них пересаджується на київське метро або автобуси в прикордонних районах, де інфраструктура не розрахована на такі обсяги [19].

Центр міста також демонструє парадоксально слабе покриття наземним громадським транспортом. Крім метро, існує дефіцит зупинок, а наявні маршрути не забезпечують ефективного транзиту через центральну частину. Це створює бар'єри для мешканців районів, де відсутній доступ до метрополітену, змушуючи їх здійснювати додаткові пересадки і витратити більше часу на поїздки [19].

Для забезпечення стійкого розвитку транспортної системи міста необхідне комплексне оновлення: модернізація рухомого складу, впровадження електробусів, створення нових маршрутів, побудова інфраструктури для швидкісного транспорту, зокрема автобусів з пріоритетом руху. Крім того, варто розглянути можливість інтеграції мобільних сервісів, цифрового квитка і стратегії децентралізації маршрутної мережі. Важливо

також залучати міжнародні фінансові інституції для фінансування інфраструктурних проєктів, зокрема у партнерстві з Європейським інвестиційним банком чи Світовим банком [19].

### **3.2. Напрями оптимізації та модернізації міських транспортних систем**

У рамках розробки стратегії вдосконалення громадського транспорту Києва було впроваджено комплексний підхід, заснований на аналізі фактичних даних про пасажиропотоки, маршрути та інфраструктуру міста. Цей підхід дозволив виявити ключові проблеми та розробити ефективні рішення для покращення транспортної системи столиці.

Одним із основних інструментів аналізу стала транспортна модель міста, яка враховує дані про пункти відправлення та призначення пасажирів, місця посадок і висадок, а також надання послуг громадського транспорту. Ця модель дозволила провести глибокий аналіз існуючих маршрутів, виявити дублювання та фрагментацію, а також оцінити ефективність кожного маршруту в умовах поточних пасажиропотоків [19].

У процесі оптимізації було розроблено три сценарії змін: короткостроковий (А), середньостроковий (В) та довгостроковий (С). Сценарій А передбачав створення 16 нових стратегічних маршрутів, зміну 38 існуючих та скасування 107 маршрутів, що дозволило зменшити загальну кількість маршрутів до 222, порівняно з попередніми 313 [19].

Сценарій В розширював попередній, додаючи ще 3 нових маршрути, перетворення 6 автобусних маршрутів на тролейбусні, внесення 8 змін до маршрутів та скасування 10 додаткових маршрутів. Ці зміни вимагали значних інвестицій в інфраструктуру, включаючи подовження тролейбусних контактних мереж та перепланування транспортних вузлів [19].

Довгостроковий сценарій С передбачав створення 8 коридорів швидкісного громадського транспорту, які могли б обслуговувати до 1,14 млн пасажирів на день. Ці маршрути могли б замінити деякі існуючі автобусні,

трамвайні та тролейбусні маршрути, але вимагали б значних фінансових вкладень [19].

Крім того, було запропоновано подовження маршруту швидкісного трамваю від станції «Старовокзальна» до площі Льва Толстого/Палацу Спорту, що могло б значно збільшити кількість пасажирів на маршрутах Т1 і Т3 [19].

Загалом, впровадження цих змін спрямоване на покращення експлуатаційної та екологічної ефективності громадського транспорту Києва, мінімізацію витрат перевізників та максимальне покращення транспортного сполучення для мешканців міста.

Результати дослідження, присвяченого розвитку громадського транспорту Києва, окреслили реальні перспективи значного поліпшення ефективності міської транспортної мережі за рахунок модернізації маршрутної системи без необхідності у надмірних фінансових вкладеннях. На відміну від дорогих і довгострокових проєктів зі створення нових транспортних систем, оптимізація на основі наявної інфраструктури є більш швидким і гнучким рішенням. Водночас, перед безпосередньою реалізацією цих змін Київська міська державна адміністрація повинна врахувати низку критичних аспектів [19].

Одним із ключових кроків на шляху до впровадження нових маршрутів або масштабної модернізації існуючих є проведення економічних і технічних оцінок доцільності. Такі аналізи дозволять не тільки виявити найефективніші з точки зору фінансової вигоди проєкти, а й визначити пріоритетність реалізації заходів у коротко-, середньо- та довгостроковій перспективі [19].

Не менш важливим компонентом є подальше вдосконалення транспортної моделі Києва. Удосконалення включає поліпшення калібрування моделі, інтеграцію детальних даних про транспортні витрати, а також розвиток підмоделей пікових годин. Такі заходи дозволяють підвищити точність прогнозування транспортного попиту та ефективно реагувати на зміни у поведінці пасажирів [19].

Паралельно з технічними аспектами необхідно постійно збирати емпіричні дані, що дозволить не тільки контролювати ефекти від реалізації змін, а й коригувати політику в режимі реального часу. Надійна система моніторингу та аналізу – це основа гнучкої і результативної транспортної стратегії [19].

Соціальний компонент реформ також потребує серйозного підходу. Необхідно впроваджувати практики взаємодії з громадськістю, залучати мешканців до обговорення запропонованих змін, використовувати інструменти соціологічних опитувань і аналізу уподобань пасажирів. Це забезпечить не лише прозорість процесу, а й підвищить рівень прийняття змін суспільством [19].

Ключовим елементом успішної реалізації транспортної стратегії є інтеграція змін у ширший міський контекст. Пропонується застосовувати коридорний підхід — зосередити зусилля на окремих маршрутах, які паралельно підсилюють цілі міського планування, зокрема щодо щільності забудови, змішаного землекористування, транзитно-орієнтованого розвитку. Подібна практика широко використовується в європейських столицях для забезпечення збалансованого розвитку [19].

Проблема стихійного паркування та перевантажених вузлів громадського транспорту також залишається серйозним викликом. Для її вирішення необхідно створити ефективну систему контролю паркування, зокрема у зонах, де функціонують або будуть впроваджені виділені смуги для громадського транспорту. Контроль доступу на ці смуги – важлива передумова стабільного функціонування мережі [19].

Під час модернізації маршрутної мережі варто також розглянути питання оновлення рухомого складу, зокрема поступового виведення з експлуатації старих маршруток. Це не лише сприятиме екологічній модернізації, а й дозволить уникнути зворотного ефекту, коли застарілі транспортні засоби повертаються на оновлені маршрути. Для цього можуть бути впроваджені механізми утилізації або обміну таких ТЗ [19].

Необхідно також подбати про зайнятість персоналу, зокрема водіїв і технічного обслуговування. Для цього пропонується організувати програми перекваліфікації, щоб забезпечити перехід кадрів до нових або суміжних ролей у рамках модернізованої системи [19].

Ще одним важливим аспектом є створення конкурентного середовища на ринку транспортних послуг. Запровадження концесій на обслуговування маршрутів дозволить врівноважити інтереси державного і приватного сектору, уникнувши надмірної монополізації і водночас підтримуючи стандарти якості обслуговування [19].

Варто також оцінити можливість запровадження зональної тарифної системи, де вартість проїзду залежить від відстані подорожі. Такий підхід сприяє справедливішому розподілу вартості перевезення і може стимулювати пасажирів до більш раціонального вибору маршрутів. Водночас важливо забезпечити, щоб тарифи залишались конкурентоспроможними порівняно з витратами на приватний транспорт. Поступове збільшення доходів від перевезень дозволить підтримувати фінансову стабільність системи та інвестувати в її подальший розвиток [19].

## ВИСНОВКИ

У результаті проведеного дослідження встановлено, що міський транспорт відіграє ключову роль у функціонуванні міського середовища, забезпечуючи мобільність населення, зв'язок між житловими, діловими, промисловими та рекреаційними зонами, а також впливаючи на якість життя громадян, соціальну справедливість та економічну конкурентоспроможність міських територій. Вивчення теоретико-методологічних підходів дало змогу визначити міський транспорт як складну багатofункціональну систему, що об'єднує інфраструктурні, економічні, соціальні та екологічні компоненти. На основі аналізу типології транспортних засобів, їхніх функцій та технічних характеристик визначено, що кожен з них має власну сферу доцільного використання залежно від розміру міста, рівня пасажиропотоків, стану дорожньої мережі та бюджетних можливостей громади.

Застосування сучасних методів дослідження просторової організації міських транспортних мереж, включаючи геоінформаційні технології, індекси транспортної доступності та картографічний аналіз, дозволило сформулювати цілісне уявлення про характер функціонування транспорту в різних типах населених пунктів. У межах України спостерігається виразна територіальна неоднорідність: у великих містах транспортні мережі мають складну, проте перевантажену структуру; середні та малі міста зіштовхуються з обмеженим вибором маршрутів і нестачею інвестицій у модернізацію рухомого складу. Нерівномірність у забезпеченні транспортними послугами призводить до просторової несправедливості, що обмежує доступ окремих груп населення до базових послуг та знижує загальну соціальну інтеграцію.

Значну увагу в дослідженні приділено виявленню проблем функціонування міського транспорту, серед яких найактуальнішими залишаються зношеність інфраструктури, дефіцит фінансування, слабка інтеграція між видами транспорту, недостатня зручність для маломобільних груп населення, а також екологічна шкода від застарілого транспорту.

Урбанізаційні процеси, що супроводжуються зростанням міського населення, сприяють підвищенню навантаження на транспортні системи, зростанню попиту на швидкі, комфортні та безпечні перевезення, що вимагає перегляду підходів до планування. Зокрема, підвищується потреба в розвитку інфраструктури сталого транспорту – велосипедного, електромобільного, рейкового, а також у цифровізації системи управління.

Результати дослідження дають змогу сформулювати стратегічні напрями удосконалення міських транспортних мереж в Україні. До них належать інтеграція мультимодальних транспортних систем, оновлення нормативно-правової бази, впровадження сучасних ІТ-рішень, залучення інвестицій у розвиток екологічного транспорту, а також орієнтація на потреби людини як головного користувача. Важливою складовою є також просторове планування з урахуванням транспортної доступності, що дозволяє забезпечити рівномірне покриття послугами транспорту та підвищити ефективність територіального управління. Узагальнюючи викладене, можна стверджувати, що майбутнє міського транспорту в Україні має ґрунтуватися на поєднанні наукових підходів, ефективної інфраструктурної політики та принципів сталого розвитку.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. 100realty.ua. Мапа метро України.  
URL: <https://100realty.ua/uk/map/metro> (дата звернення: 13.05.2025).
2. Біліченко В. В. Визначення показника рівня якості та аналіз ступеню вагомості показника надійності при виконанні міських пасажирських перевезень: дис. ... канд. техн. наук: 05.22.01. ВНТУ, 2021.
3. Біліченко В. В., Цимбал С. В., Коробов С. С. Підвищення ефективності системи міських пасажирських перевезень. *Вісник машинобудування та транспорту*. 2018. № 1(7). С. 18–25.
4. Бурлакова Г. Ю., Букіна М. Д. Систематизація оцінки якості перевізного процесу при пасажирських перевезеннях. *Вісник Приазовського державного технічного університету. Серія: Технічні науки*. 2019. № 39. С. 166–104.
5. Вакуленко К. Є. Вибір автотранспортного засобу на маршрутах міського пасажирського транспорту: дис. ... канд. техн. наук: 05.22.01. 2009.
6. Вакуленко К. Є., Доля К. В. Управління міським пасажирським транспортом: навч. посібник. Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2015. 257 с.
7. Вдовиченко В. А. Ефективність функціонування міського пасажирської транспортної системи: дис. ... канд. техн. наук: 05.22.01. Харків: ХНАДУ, 2004. 193 с.
8. Вірченко П.А., Мазурова А.В. Деякі проблеми функціонування транспорту великого міста (суспільно-географічний аспект). *Регіональні проблеми України: Географічний аналіз та пошук шляхів вирішення*: Зб. наук. праць. Херсон: ПП Вишемирський, 2013. С. 27-30.
9. Вовк Ю. Я., Цьонь О. П., Вовк І. П., Бігун Р. А., Зима І. М. Безпека транспорту в контексті глобальних цілей сталого розвитку 2030: Україна. *Транспортна безпека: правові та організаційні аспекти*: матеріали XIV Міжнар. наук.-практ. конф. Кривий Ріг, 2019. 576 с.
9. Голуб Д. В., Гриньків А. В., Маркушин А. О., Цьонь О. П., Герила М. С. Урахування екологічного фактору при оптимізації на маршрутах

транспортної мережі. *Інноваційні технології розвитку та ефективності функціонування автомобільного транспорту*: зб. матер. Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. Кропивницький, 2022. С. 288–209.

10. Гордієнко С. М. Міський транспорт: конспект лекцій. Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. 98 с.

11. Гульчак О. Д. Підвищення ефективності міських пасажирських перевезень на основі удосконалення організації руху автобусів: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.22.01. Київ: НТУ, 2005. 21 с.

12. ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування і забудова територій». URL: [https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id\\_doc=90159](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=90159)

13. ДБН Б.2.2-5:2011 «Благоустрій територій». URL: [https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id\\_doc=90163](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=90163)

14. ДБН В.2.3-4:2015 «Автомобільні дороги. Частина 1 та 2». URL: [https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id\\_doc=90162](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=90162)

15. ДБН В.2.3-5-2018 «Вулиці та дороги населених пунктів». URL: [https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id\\_doc=90160](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=90160)

16. ДБН В.2.3-5:2007 «Споруди транспорту. Автостоянки та гаражі для легкових автомобілів». URL: [https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id\\_doc=90161](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=90161)

17. Доля В. К. Пасажирські перевезення: підручник. Харків: Форт, 2011. 504 с.

18. Дорошенко В.І., Діденко К.Д. Географія транспорту: навч. посіб. Київ: Київський університет, 2010. 183 с.

19. Дослідження сталого розвитку міського транспорту. Київ: Світовий банк, 2015. URL: [https://kmr.gov.ua/sites/default/files/3795-doslidzhennya\\_stalogo\\_rozvytku\\_miskogo\\_transportu\\_svitovyy\\_bank\\_0.pdf](https://kmr.gov.ua/sites/default/files/3795-doslidzhennya_stalogo_rozvytku_miskogo_transportu_svitovyy_bank_0.pdf) (дата звернення: 14.05.2025).

20. Дудник І.М. Транспортна географія: підручник. Київ: НАУ, 2016. 288 с.

21. Дябло М. Н., Халуца В. Р., Цьонь О. П. Розроблення графіків руху пасажирського транспорту. *Актуальні задачі сучасних технологій*: зб. тез доп. XI Міжнар. наук.-практ. конф. Тернопіль, 2022. С. 61.
21. Єрмак О. М., Пустовіт В. І. Щодо визначення якості пасажирських перевезень. *Міжвузівський збірник «Наукові нотатки»*. 2014. Вип. 46. С. 100–106.
22. Закон України «Про дорожній рух» від 30 червня 1993 р. № 3353-XII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3353-12>
23. Закон України «Про охорону культурної спадщини» від 8 червня 2000 р. № 1805-III. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1805-14>
24. Закон України «Про охорону праці» від 14 жовтня 1992 р. № 2694-XII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12>
25. Закон України «Про основи містобудування» від 16 листопада 1992 р. № 2780-XII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2780-12>
26. Закон України «Про регулювання містобудівної діяльності» від 10 лютого 2011 р. № 3038-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3038-10>
27. Закон України «Про столицю України – місто-герой Київ» від 15 січня 1999 р. № 401-XIV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/401-14>
28. Капустяний О.О. Теоретичні аспекти суспільно-географічного дослідження територіальних транспортних систем. *Економічна та соціальна географія*. 2012. Вип. 64. С. 106-183.
29. Колотуха І. Методичні засади суспільно-географічного дослідження громадського транспорту. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Географія*. Вип.2(65). 2016. С. 58-61.
30. Колотуха О., Колотуха І. Еволюція функціонально-територіальної структури рейкового громадського транспорту Києва. *Економічна та соціальна географія*. 2023. Вип. 90. С. 47–60.
31. Лівінська Л. А., Галайба В. Історія створення музею електротранспорту. Трамвайний музей – з Деміївки родом. *Вечірній Київ*. 1996. С. 57–47.

32. Ляшук О. Л., Бодоряк Ю. Д., Шминдюк Ю. А., Цьонь О. П. Стан аварійності на автошляхах України. *Транспортна безпека: правові та організаційні аспекти*: матеріали XV Міжнар. наук.-практ. конф. Кривий Ріг, 2020. 299 с.
33. Ляшук О.Л., Плекан У.М., Рожко Н.Я., Цьонь О.П. Удосконалення соціальної функції транспортної галузі України. *Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки*. 2022. Вип. 6(37), ч. I. С. 157–166.
34. Матвейчук М. Як Київ втратив трамвайну мережу і чому її варто повернути в місто? *Хмарочос*. 2020. URL: <https://hmarochos.kiev.ua/2020/04/01/yak-kyuiv-vtratyv-tramvajnu-merezhu-ichomu-yiyi-varto-povertuty-v-misto/> (дата звернення: 13.05.2025).
35. Машкевич С. Роль громадського транспорту в дореволюційному Києві. Живучі в модерному місті: Київ кінець XIX – середина XX століть. Київ: ДУХ І ЛІТЕРА, 2016. С. 96–112.
36. Міняйло Н. Скільки коштує комфортний громадський транспорт для Києва? *Хмарочос*. 2020. URL: <https://hmarochos.kiev.ua/2020/03/10/skilky-kosh TUYE-komfortnyj-gromadskyj-transport-dlya-kyueva/> (дата звернення: 13.05.2025).
37. Місто й оновлення. Урбаністичні студії / Редкол.: С. Шліпченко, В. Тимінський, А. Макаренко, Л. Малес, І. Тищенко. Київ: ФОП Москаленко О. М., 2013. 360 с.
38. Палеха Ю.М., Вербило Н.В. Вплив м. Києва на планувальну організацію території приміської зони. *Часпис картографії*. 2013. Вип. 6. С. 109-184.
39. Перші проекти міського транспорту в Києві (друга половина XIX ст.). *Етнічна історія народів Європи*: зб. наук. праць. 2013. Вип. 41. С. 33–43.
40. Пивоваров С. 50 років тому в Києві відкрили першу чергу метро. Згадуємо, як будували перші станції та найглибшу у світі – «Арсенальну» (в архівних фото). *TheБабель*. URL: <https://thebabel.com.ua/texts/37654-59-rokiv-tomu-v-kiyevi-vidkrili-pershu-cherghu-metro-zgaduyemo-yak-buduvali-pershi->

stanciji-ta-nayglibshu-u-sviti-arsenalnu-v-arhivnih-foto (дата звернення: 13.05.2025).

41. Пугач, С., Мезенцев, К. Просторові особливості функціонування мережі залізничного транспорту Західної України. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Географія*. 2021. Вип. 78/79. С. 14-19.

42. Розпорядження Кабінету Міністрів України від травня 2018 року № 430-р «Про схвалення Національної транспортної стратегії України на період до 2030 року». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/430-2018-p>

43. Ройко Ю. Я. Щодо визначення основних принципів транспортного районування. URL: <http://eprints.kname.edu.ua/29545/1/57.pdf> (дата звернення: 13.05.2025).

44. Рудакевич І.Р. Суспільно-географічні проблеми розвитку транспортної інфраструктури великого міста (на матеріалах обласних центрів Західного регіону України): автореф. дис. ... канд. геогр. наук : 11.00.02. Львів, 2010. 20 с.

45. Рудакевич І.Р. Сучасні геопросторові тенденції розвитку транспортної інфраструктури великих міст Західного регіону України. *Львівська суспільно-географічна школа: історія, теорія, українознавчі студії: матеріали Всеукраїнської наукової конференції з участю закордонних вчених*. Львів: ЛНУ ім. І. Франка, 2015. С. 285-289.

46. Савчук І.Г. Закономірності розвитку магістрального транспорту столиці України та її передмістя. *Вісник ОНУ. Сер.: Географічні та геологічні науки*. 2020. Т. 25, вип. 2(37). С. 186-198.

47. Савчук І.Г., Нагорний Т.В. Просторова організація трамвайного транспорту великого міста (на прикладі Києва). *Український географічний журнал*. Київ, 2018. №2. С. 56-62.

48. Сайт компанії “Богдан”. URL: <https://bogdan.ua/zagalna-informatsiya/> (дата звернення: 13.05.2025).

49. Соціологія міста: навчальний посібник / Л. В. Малес, В. В. Середа, М. О. Соболевська, Ю. Г. Сорока та ін.; за ред. О. К. Міхеєвої. Донецьк: Ноулідж, 2010. 463 с.
50. Ставицька Л. Дискурс української маршрутки. *Вісник Черкаського університету. Серія: Філологічні науки*. 2009. Вип. 169. С. 57–39.
51. Стало відомо, скільки жителів Києва користуються громадським транспортом. *Сьогодні*. 2019. URL: <https://www.segodnya.ua/ua/kiev/ktransport/stalo-izvestno-skolko-zhiteley-kieva-polzuyutsya-obshchestvennym-transportom-1290720.html> (дата звернення: 13.05.2025).
52. Стручок В. С. Безпека в надзвичайних ситуаціях: метод. посіб. для магістрів. Тернопіль: ФОП Паляниця В. А., 2023. 156 с.
53. Стручок В. С. Техноекологія та цивільна безпека. Частина «Цивільна безпека»: навч. посіб. Тернопіль: ФОП Паляниця В. А., 2023. 156 с.
54. Супруненко О. Мистецтво автобусної зупинки: погляди українців та іноземців. *ZN.UA*. 2016. URL: <https://dt.ua/CULTURE/mistectvo-avtobusnoyi-zupinki-poglyadi-ukrayinciv-ta-inozemciv-.html> (дата звернення: 13.05.2025).
55. Ткач С. М. Управління розвитком міст на засадах концепції Smart City у Західному регіоні України. *Регіональна економіка*. 2021. № 2. С. 91–99.
56. У Запоріжжі маршрутка зіткнулася із трамваєм, є постраждалі – поліція. *Гордон*. 2018. URL: <https://gordonua.com/ukr/news/localnews/-u-zaporizhzh-marshrutka-zitknulasja-z-tramvajem-je-postrazhdali-politsija-194940.html> (дата звернення: 13.05.2025).
57. Urban transport sector in Ukraine / EEF Cities. URL: <https://enefcities.org.ua/upload/files/Publications/Urban%20Mobility/Urban%20transport%20sector%20in%20Ukraine.pdf> (дата звернення: 13.05.2025).
58. Хвиль А. Г. Транспортна система пострадянського міста як соціокультурний феномен (за матеріалами Києва). *Наукові записки НаУКМА*. 2012. С. 49–53.

59. Цалик С. Блог історика: 1960 рік. Як у Києві відкривали метро. BBC Україна. 2015. URL: [https://www.bbc.com/ukrainian/blogs/2015/11/151103\\_kyiv\\_metro\\_blog\\_share](https://www.bbc.com/ukrainian/blogs/2015/11/151103_kyiv_metro_blog_share) (дата звернення: 13.05.2025).

60. Цьонь О. П., Плекан У. М., Вовк Ю. Я. та ін. Методичні вказівки для виконання кваліфікаційної роботи для здобувачів освітньо-професійної програми «Транспортні технології (автомобільний транспорт)». Тернопіль: ТНТУ, 2021. 19 с.

61. Цьонь О. П., Плекан У. М. Використання інформаційно-аналітичної системи для організації перевізного процесу. Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції. Кропивницький, 2023. С. 238–239.

62. Цьонь О. П., Тимошів О. П., Ковалик В. В. Організація ефективного руху пасажирського транспорту. *Актуальні задачі сучасних технологій*: зб. тез доп. XII Міжнар. наук.-практ. конф. Тернопіль, 2023. С. 137.