

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

На правах рукопису

УДК: 911.3

**АВТОМОБІЛЬНІ ЗАТОРИ У ВЕЛИКОМУ МІСТІ:  
ВПЛИВ НА ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЬ МЕШКАНЦІВ КИЄВА**

Галузь знань: 10 Природничі науки

Спеціальність: 106 Географія

Освітня програма: Економічна географія

Спеціалізація: Розвиток продуктивних сил

Дипломна робота

студента 4 курсу

ОС «Бакалавр»

**Петренка Іллі Олександровича**

Науковий керівник:

Дронова Олена Леонідівна

кандидат географічних наук,

доцент кафедри економічної та соціальної географії



Київ 2024

<b>ЗМІСТ</b>	<b>Стор.</b>
<b>ВСТУП</b>	3
<b>РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ СУСПІЛЬНО-ГЕОГРАФІЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ТРАНСПОРТУ ТА ЙОГО ВПЛИВУ НА ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЬ МЕШКАНЦІВ МІСТ</b>	4
1.1 Транспортні системи як об'єкт дослідження суспільної географії	4
1.2 Значення транспорту для формування якості життя населення	8
1.3 Центро-периферійні відносини у містах і їх вплив на транспорт	13
1.4 Методи дослідження функціонування транспортних систем	16
<b>РОЗДІЛ 2. ЧИННИКИ ВИНИКНЕННЯ АВТОМОБІЛЬНИХ ЗАТОРІВ У КИЄВІ</b>	20
2.1. Демографічна ситуація і прогалини у міському управлінні та плануванні	20
2.2. Планувальна структура міста та хаотична забудова, як чинник виникнення заторів	33
2.3. Недостатнє фінансування розвитку транспортної інфраструктури	39
2.4. Проблема потриманих транспортних засобів, які були ввезені в Україну з Європи без сплати митних зборів і податків	47
<b>РОЗДІЛ 3. ВПЛИВ АВТОМОБІЛЬНИХ ЗАТОРІВ НА ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЬ МЕШКАНЦІВ СТОЛИЦІ УКРАЇНИ</b>	52
3.1. Вплив автомобільних заторів на економіку міста	52
3.2. Вплив на соціальну складову та здоров'я мешканців	56
3.3. Екологічні наслідки транспортних проблем	59
3.4. Шляхи вирішення транспортних проблем у столиці України	65
<b>ВИСНОВКИ</b>	76
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b>	77
<b>ДОДАТКИ</b>	84

## ВСТУП

Актуальність дослідження автомобільних заторів є значною через те, що проблема уповільнення трафіку в Києві є досить суттєвою. Ми маємо на меті дослідити цю проблему, аби зрозуміти причини, здійснити загальну характеристику заторів, їх вплив на життєдіяльність населення та шляхи вирішення. Для географічної науки питання вирішення проблем мобільності є одним із пріоритетних напрямів, до якого залучено багато складових, де пов'язані між собою ланки логістичних, соціальних, житлових та ін. інфраструктур, що залежать прямо чи помірно від якості та стану доріг. В результаті до цього вступу, ми маємо сформулювати структуру нашої роботи.

Об'єктом даного дослідження є місто Київ.

Предметом є автомобільні затори на вулицях столиці України, зокрема їх вплив на життєдіяльність населення міста.

Мета роботи – дослідити сучасну ситуацію цього аспекту, теоретичні засади дослідження транспорту та його вплив на життєдіяльність мешканців міста; причини, що мали суттєвий вплив на утворення заторів, шляхи вирішення цієї проблеми, якими ми можемо рухатися, щоб зменшити тиск на інфраструктуру від великих скупчень автомобілів.

У відповідності з метою ставляться такі завдання:

1. Висвітлити теоретико-методичні основи суспільно-географічного дослідження транспорту та його впливу на життєдіяльність мешканців міст.
2. Зануритися у чинники виникнення автомобільних заторів у Києві.
3. Зрозуміти вплив автомобільних заторів на життєдіяльність мешканців столиці України.

Для вирішення поставлених завдань були використані такі методи: індукції, дедукції, аналіз, синтез, спостереження, картографічний, системно-структурний, статистичний, районування, порівняльно-географічний.

## **РОЗДІЛ 1: ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ СУСПІЛЬНО-ГЕОГРАФІЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ТРАНСПОРТУ ТА ЙОГО ВПЛИВУ НА ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЬ МЕШКАНЦІВ МІСТ**

### **1.1 Транспортні системи як об'єкт дослідження суспільної географії**

Початок розвитку транспорту відбувся під час періоду промислового перевороту наприкінці XVIII століття. Цей період був визначним, оскільки він відзначився переходом від ручного виробництва до використання машин, що спричинило значне зростання обсягів виробництва. Це призвело до необхідності ефективного перевезення великих обсягів товарів, таких як паливо та сировина. Місцеві ринки, які раніше були основними, стали недостатніми, що призвело до їх трансформації в національні, а потім й у міжнародні ринки. Це призвело до збільшення обсягів транспорту, як через зростання кількості перевезених товарів, так і через значне збільшення відстаней перевезень, що вимагало ефективних транспортних засобів. Такі умови стали основою для розвитку залізничного транспорту та великого пароплавства [74].

До того часу вже було винайдено парову машину, яка створила технічні можливості для формування та стрімкого розвитку залізничного та водного транспорту. Ці нові технології відкрили нові можливості для перевезення пасажирів і вантажів, розширивши відстані перевезень та знизивши витрати. Регулярні перевезення масових вантажів на великі відстані в короткий час кардинально змінили умови розвитку промисловості, сільського господарства та торгівлі. Перед появою залізниць, сировину, як правило, переробляли на місцях її видобутку. Однак паровий транспорт стимулював широке розповсюдження переробної промисловості на основі імпортової сировини з віддалених районів та країн. Ці революційні зміни в техніці та технології транспорту відіграли велику роль у всіх сферах економіки, зокрема, великий розмах металургії та машинобудування напряму пов'язаний із будівництвом залізниць та виробництвом суден [74].

Розвиток механічного транспорту, включаючи водний і залізничний, стимулював інтеграцію країн у міжнародний торгівельний процес та зміни в глобальній економіці. Ця інтеграція відіграла ключову роль у формуванні міжнародного географічного поділу праці та поглибленні господарської спеціалізації країн та регіонів світу. До початку Першої світової війни спостерігалось активне розширення залізничного, морського та річкового транспорту, що сприяло зростанню міжнародної торгівлі. Після війни з'явилися нові види транспорту, такі як автомобільний, повітряний і трубопровідний, які швидко набули популярності та змінили ландшафт транспортних мереж. Розвиток залізничного транспорту стимулював розвиток важкої промисловості та збільшення обсягів міжнародної торгівлі. Одночасно морський транспорт забезпечував основну частину зовнішньоторговельних перевезень [74].

Початок XX століття був визначений винаходом автомобіля та появою автомобільної промисловості. Це вимагало будівництва автомобільних доріг та сприяло розвитку різних галузей промисловості, включаючи гірничодобувну, металургійну, машинобудівну та хімічну. У другій половині XX століття відбувався стрімкий розвиток авіаційного транспорту для пасажирських перевезень та трубопровідного транспорту для енергетичних ресурсів [74].

Транспортна географія, як галузь географічних досліджень, розпочала свій розвиток у середині XIX століття. Німецький географ Й. Коль в 1841 році провів дослідження транспортних комунікацій як систем та виділив різні типи їх організації у просторі. Французький інженер Леон Лаланн у 1863 році сформулював тенденції та принципи зародження та еволюції транспортних мереж на основі аналізу транспортних мереж Європи. Пізніше, у кінці XIX століття, німецька географічна школа, зокрема К. Хассерт, К. Дове, Ф. Ратцель та А. Геттнер, робила значний внесок у розвиток географії транспорту. А. Геттнер ввів поняття "хінтерланд" та "фор-ланд", К. Дове висловив ідею про

вивчення шляхів сполучення в залежності від фізико-географічних умов місцевості [74].

У ХХ столітті американські географи також звернули увагу на транспорт як складову економічної географії та підкреслили важливість економічного аспекту транспортної географії. Таким чином, транспортна географія стала важливим компонентом економічної географії, вивчаючи умови та вплив транспорту на структуру та розміщення господарської діяльності.

У той же час, у США сформувалася американська школа географії транспорту, що досліджувала вантажопотоки, транспортабельність різних вантажів, типологію залізничних мереж і морських портів, а також вплив державних кордонів на транспортну інфраструктуру. Згідно з думкою Е.Ульмана, територіальна організація транспорту залежить від регіональної комплементарності, транспортабельності продукції та альтернативних можливостей регіону. Американський вчений К. Канський визначив базові поняття та аксіоми для аналізу транспортних мереж, а також сформулював кілька "теорем" щодо їх теоретичного розвитку, використовуючи методи теорії графів. Це сприяло підвищенню рівня фундаментальності транспортно-географічних досліджень та зростанню їх практичної значимості. Подальший розвиток транспортної географії був спрямований на підвищення економічної ефективності як у науці, так і на практиці. Технічна революція в комунікаційних засобах змусила звернутися до кількісного економіко-географічного аналізу, а також математичних розрахунків для будівництва оптимальної транспортної інфраструктури. Американські вчені, такі як В. Гаррісон, Б. Беррі, Д. Мобл та Д. Ніст'юен, розробляли концепції та методи математичного аналізу транспортних мереж, що значно розширило теоретичні знання в галузі [74].

У розвиток транспортної географії в Україні найціннішим та найближчим до сьогоденних тенденцій вкладом відзначився український географ Степан Рудницький у своїй праці "Коротка географія", де він дав

характеристику шляхів станом на 1914 рік. Також, дослідник описав зв'язок транспорту з політикою, починаючи від витоків української державності до міжвоєнного періоду у праці “ Українська справа з боку економічної, зокрема «лучбової географії”. С. Рудницький відніс лучбову географію до економічної географії, яка в свою чергу є віткою антропогеографії [74].

Рудницький вважав, що для західних країн було б корисно, якщо Україна, здобувши незалежність, побудувала б свої транспортні шляхи так, щоб легко можна було транспортувати різноманітні товари з Європи до Азії та навпаки. Одним із його проектів був Маничський канал, який мав з'єднувати Чорне та Каспійське моря (див. додаток А). Рудницький, будучи геоморфологом за спеціальністю, досліджував Маничську впадину і прийшов до висновку, що за наявності природної впадини і невеликої геологічної опори, витрати на будівництво не були б надто великими. Такий канал відкривав би можливість кораблям з усього світу досягати Каспійського моря, що спростило б торгівлю між Азією та Європою [74].

Сучасні українські географи та економісти, такі як К.Ф. Коценко, Ю.Є. Пащенко, М.Д. Пістун, І.Г. Смирнов, О.Г. Топчієв, Л.Г. Чернюк, В.І. Щелкунов, у різні часи досліджували теоретичні та прикладні аспекти розміщення і територіальної організації транспорту. Географія транспорту, як галузь економічної географії, вивчає розміщення та розвиток транспорту у контексті територіально-господарських комплексів, взаємозв'язок з природними умовами, населенням і галузями господарства. Досліджуються аспекти пропорцій між розвитком транспорту та господарського комплексу, географія потоків та проблеми транспортних систем та мереж [74].

У підсумку, географія транспорту розглядає важливі аспекти цієї галузі господарської діяльності: а) Використання природних і штучних шляхів сполучення в транспортних мережах. б) Лінійний характер розміщення транспортних систем, відмінний від точкового та ареального розміщення інших галузей. в) Універсальність техніко-економічних зв'язків з іншими секторами економіки. г) Роль транспорту в географічному поділі праці. д)

Поділ транспорту на галузі (суходільний, водний, повітряний), який відрізняється від галузевого поділу в інших сферах. е) Різноманітність видів транспорту та їхні особливості, пов'язані з використанням різних типів шляхів сполучення.

Транспортна географія включає загальну географію транспорту, географію окремих видів транспорту та регіональну транспортну географію. Загальна географія транспорту досліджує історичні закономірності розвитку, вплив на розміщення транспорту природних умов, роль транспорту у господарстві та географічних проблемах вантажо- та пасажиропотоків. Географія окремих видів транспорту аналізує проблеми суходільного, водного та повітряного транспорту. Регіональна географія транспорту вивчає системи транспорту різних регіонів, напрями сполучення та їхню взаємодію [28].

## **1.2 Значення транспорту для формування якості життя населення**

Розвиток транспорту є одним з ключових показників, які використовуються для вимірювання якості життя людей, особливо тих, хто живе в міських районах країни. Багато аспектів транспорту є дуже значущими, оскільки вони мають потужну здатність безпосередньо впливати на наш спосіб життя у пошуках кращої якості життя. Багато людей світу залежать від приватного автотранспорту для задоволення своїх щоденних потреб у подорожах та поїздках, що неухильно призводить до перезавантаження транспортними засобами у містах, в тому числі у Києві. Залежність від автомобілів завжди розглядається як потенційна загроза містам, оскільки вона спричиняє зростання транспортних заторів, більш високий рівень аварій, неефективне використання міських земель, екологічне забруднення, негативні економічні наслідки та зменшує загальну якість громадського транспорту. Усі ці негативні впливи погіршують якість життя мешканців міст.

Сьогодні моторизований транспорт панує майже для всіх видів поїздок, незалежно від відстані, цілей поїздок. Однак деякі форми немоторизованого транспорту, такі як ходьба, велосипеди, легкі електротранспорти, вважаються

цілком доцільними для коротких мандрівок. Оскільки роль транспорту стає все більш значущою у нашому повсякденному житті, він стає необхідністю для належного функціонування наших сучасних процесів. У цьому зв'язку доступність може бути визначена як можливість, яка дозволяє нам пересуватися до місця призначення швидше та комфортніше. Тому доступність не стосується лише можливості подолати простір, а скоріше зосереджена на тому, наскільки легко ми досягаємо свого бажаного місця призначення. Навпаки, багато поїздок, які ми маємо протягом життя є занадто далекими для ходьби або використання електросамокатів, велосипедів; у такому випадку, моторизований транспорт залишається єдиним практичним рішенням. Технологічна трансформація в кінці дев'ятнадцятого століття мала глибокий вплив на транспортний сектор і неодмінно сприяла змінам у способі життя людей і також стала значущим впливом на покращення якості нашого життя.

Володіння особистим транспортом стало необхідністю для задоволення щоденних потреб. Сучасні транспортні виклики, з якими українські міста стикаються зараз, не пов'язані з відсутністю мобільності, а замість цього проблеми виникають через занадто велику мобільність, зокрема за допомогою приватних моторизованих транспортних засобів, які вважаються найбільш шкідливими видами. Ці виклики включають в себе:

1. Швидке зростання у володінні приватними автомобілями та їх використання над іншими видами транспорту. Зростаюча залежність від приватного автотранспорту, що призвела до збільшення обсягу транспортного потоку на дорогах.
2. Зростаючі транспортні затори через великий обсяг транспортного потоку, що шкодить економіці та громадському транспорту.
3. Низький рівень використання громадського транспорту.
4. Ускладнена доступність вулиць для немоторизованого ( самокати, велосипеди тощо) транспорту та пішоходів.
5. Місцеві негативні впливи на навколишнє середовище, наприклад,

забруднення повітря, шум та аварії.

6. Інвестиції у міський транспорт для будівництва доріг та парковок, що призводить до значних витрат як на урядовому, так і на індивідуальному рівні [28].

Транспорт став невідкладною частиною життя для всіх людей, що проживають особливо у міських районах країн. Якість та кількість об'єктів транспортної інфраструктури впливають на продуктивність таких сфер життєдіяльності, як бізнес, комерція, туризм, особисте життя тощо.

Якщо ми з вами зануримося трохи у питання якості життя та ролі транспорту у формуванні цього показника, то ми маємо зрозуміти, що, в загальному, сучасний світ зовсім не здатен підтримувати всі процеси життєдіяльності без використання швидких мобільних засобів пересування. До того ж, фінансова та соціальна рівність продовжує відігравати значну роль у доступності ресурсів для окремих осіб та сімей. Через те, що більшість мешканців великих міст у багатьох країнах, в тому числі в Києві, не здатні придбати собі новий або підтриманий автомобіль, щоб отримати доступ до більшого комфорту, публічний або громадський транспорт продовжує створювати соціальну можливість для певних верств населення, для яких доступ до такого виду пересування залишається необхідним та важливим. Здатність легко та зручно користуватися громадським транспортом ефективно підвищує та сприяє позитивному психічному здоров'ю та почуттю належності через соціальні зв'язки, якщо цей транспорт, звичайно, є належної якості та дає комфорт, замість незручностей. Самотність та ізоляція можуть бути подолані, коли доступ до соціально-пов'язаних послуг підвищується за допомогою доступних ініціатив з транспорту.

Та і взагалі, придбання власного автомобіля має наслідок для наших гаманців, тому що окрім отримання власності над особистим транспортом за певну кількість фінансів, ми маємо ще вкладати кошти у його страхування, підтримування, ремонт та заправку, що з плином часу подвоює початкову вартість авто. Тому, виходячи з цього, використання громадського транспорту

є перевагою для наших гаманців. Найбільш залежні від цього виду пересування є люди літнього віку, які найчастіше не мають достатніх коштів для придбання свого власного авто. Таких людей проживає багато в пострадянських країнах, не виключаючи нашу країну, хоча інші європейські та азійські міста стискаються з тим, що не всі люди поважного віку змогли заробити собі на власний транспорт, тому особливо розвиток громадського транспорту є важливим для країн та їх міст, де спостерігається тенденція старіння населення. До того ж, студенти та молоді, але вже зрілі, верстви населення, мають також обмежений доступ до фінансових ресурсів, бо переважно вони навчаються та працюють на більш низько оплачуваних роботах в силу своїх можливостей по часу та досвіду. Отже, ми в цьому абзаці вже виділили дві найголовніші ланки нашого соціуму, які дуже сильно залежні від публічного транспорту. Ми описали цю ситуацію для того, щоб окреслити важливість транспорту для формування якості життя. Ми маємо розуміти, що, повторюючись у черговий раз, наша можливість досягати місць у місті та інших дестинацій поза межами – є невід’ємною частиною нашого життя, тому доступ до переваг моторизованих видів транспорту – це той показник, який грає важливу роль у створенні всіх підґрунть для гарної якості життя населення.

У цьому підрозділі ми робимо акцент саме на громадському транспорті, що включає потяги, трамваї, автобуси, троллейбуси, метро тощо, в яких все таки мандрує більше людей, аніж на авто. Найцікавіше, що в бідних країнах населення стискається з такою проблемою, що категорично погано розвинена транспортна інфраструктура впливає на низьку мобільність мешканців, що впливає на їх якість життя. Про власний транспорт ми вже не говоримо, бо зрозумілим залишається той факт, що в бідних країнах всі верстви населення залишаються в категорії людей, що не можуть отримати доступ до особистого засобу пересування.

Середньо розвинуті або країни, що розвиваються, мають ситуацію трохи іншу, але там вже утворюється такий розподіл транспорту між населенням, де

лише 1/4 населення країни отримують доступ до покращеної мобільності з точки зору комфортності. Для того, щоб підтвердити наші слова, ми візьмемо нашу країну. Станом на 23.03.2021 рік в нашій країні на 1 тисячу жителів налічувалося 245 автомобілів, а у Києві 407 на ту ж саму кількість. До столиці України ми повернемося вже в наступних розділах. З цієї інформації ми можемо побачити, що лише одна четверта частина мешканців в країні з економікою яка розвивається, мають доступ до власного авто, тому інші є залежними від інших видів транспорту, здебільшого цей громадський транспорт.

Розвинені країни стискаються з тим, що на 1 тисячу жителів налічується 500 автомобілів та більше. Це можна побачити на картинці за 2014 рік, де чорним кольором вказано країни з більше 550 - 600 автомобілями на 1 тисячу жителів (див. додаток Б). Наприклад, США станом на 2014 рік мали 797 автомобілів, Австралія - 736 (2016 рік), Нова Зеландія - 712, Канада - 662, Іспанія - 793, Німеччина - 572, Японія - 591. Більша частина цих країн входить у список “Великої Сімки”, які вважаються найрозвинутішими та з найвищими показниками якості життя. Це може прослідковуватися в тому, що більше 50% населення в цих країнах мали власне авто.

Такий необ’ємний аналіз ми провели, аби вказати на те, що розвиток транспорту в країні, певною мірою, демонструє прив’язку до якості життя населення, і навпаки. Чим вище якість життя, тим більш заможніші люди, тим більше вірогідність, що вони матимуть власне авто. До того ж, окрім цього, в таких країнах переважно високо розвинутий громадський транспорт, тому бідні, чи середнього класу люди можуть також мати доступ до мобільності містом. Навіть більше, в розвинутих країнах зараз навпаки демотивують людей мати власне авто та обирати громадський та немоторизований види транспорту для пересування в межах міста та на його околиці. Зараз в таких країнах, як, наприклад, Данія, просувається ідея поширення в маси ідеї, що перехід на користування публічним та “зеленим” транспортом – є шлях до покращення життя у місті, боротьба з проблемами клімату та навколишнього

середовища, тому що великі затори у містах збільшують викид шкідливих газів у повітря. До того ж, пересідання на вище зазначені види транспорту має переваги у економії часу та грошей для людей. Бо іноді, аби дістатися з спальних районів міста до центру на авто, у години пік, може займати 40-50 хвилин, коли ж на тому ж метро чи електровелосипеді цей час можна скоротити удвічі – і це буде коштувати дешевше та забере менше нервів. Тому у Данії зараз запроваджуються різні програми та політики, які спрямовані на покращення “зеленої мобільності” для Копенгагена, де влада ставить цілі в покращенні пересування містом. Наприклад, вони ставлять собі такі цілі, як: 1) 75% мандрівок містом мають відбуватися завдяки ходьбі, велосипедам або громадському транспорту; 2) “Cycle Superhighways”, - проекти, що спрямовані на створенні мережі велодоріжок, які створять всі сприятливі умови для безпечного пересування містом; 3) покращення інфраструктури та запровадження правил для пріоритезації автобусів над автівками; 4) перехід на електро альтернативу, інтегруючи його в публічний транспорт [25].

До інструментів вирішення заторів в місті та покращенню стану довкілля ми повернемося вже у третьому розділі, де вже на прикладі міста Київ розглянемо оптимальні шляхи, завдяки яким ми б змогли прийти до усунення більшості проблем, що пов’язані з трафіком у місті, а саме його найбільша проблема на сьогодні у більшості країнах в світі – це затори.

### **1.3 Центро-периферійні відносини у містах і їх вплив на транспорт**

Для викладу інформації в цьому підрозділі ми скористаємося працею Йогана Фрідмана (1966), який розробив модель ядра-периферії, вивчаючи відмінності між регіонами та політику розвитку Венесуели. У своїй праці він розрізняє чотири етапи розвитку економічного простору:

1. **Передпромислове (сільське) суспільство:** локалізовані економіки, у яких структура поселень складається з малих одиниць, що залишаються розсіяними, і економічні суб’єкти (населення та товари) мають

низьку мобільність.

2. **Концентрація економіки від периферії до ядра:** результатом накопичення капіталу та промислового зростання стає початок концентрації економіки від периферії до ядра. Міжрегіональна мобільність праці та інтенсивність торгівлі значно зростають. Однак денний простір праці залишається місцевим, оскільки особиста мобільність людей залишається обмеженою. Периферія повністю підпорядкована центру політичного та економічного господарства. Промислові галузі, що виробляють найвищу додаткову вартість, розташовані в зоні ядра.

3. **Економічне зростання розповсюджується по всій країні і** призводить до появи інших центрів розвитку. Основними причинами деконцентрації є нестача робочої сили та різке зростання цін в зоні ядра. Подібний ефект був описаний у 1950-х роках Перру (Perroux) (1955) - "полюси зростання", Мілдером (Milder) (1957) - "розподільний" ефект та Хіршманом (Hirshmann) (1958) – економіка дифузії. Ці теорії вплинули на регіональну політику Європи у 1960-х і 1970-х роках. Крім того, деконцентрація економічних одиниць та населення (житлові масиви) відбувалася також у метрополітенських районах: зростала інтенсивність особистої щоденної мобільності людей та відстані між робочим місцем та домом. Однак зростання метрополітенського регіону продовжувалася, а віддалена периферія продовжувала зменшуватися.

4. **Просторова інтеграція економіки та досягнення рівноваги.** Фрідман вважав, що розподіл економічних видів діяльності повинен досягти оптимальності, балансу та стабільності. Це не означає, що торгівля та мобільність населення мають зменшуватися. Навпаки! При умові спеціалізації різних областей на певних функціях, буде присутнім поділ праці між регіонами. Інтегрована модель передбачає циклічний рух населення, головним чином у зв'язку з віком: молодь навчається у великих містах, сім'ї оселяються у передмістях, а літні люди шукають дешеве та спокійне сільське середовище. Разом з Міллером, Фрідман також опублікував у 1965 році концепцію міського

поля, в якій рекреаційна зона міст обмежувалася трьома годинами подорожі. Для візуальної інтерпретації цих моделей прикріплюю картинку у додатках (див. додаток В) [26].

Місто Київ можна назвати ядром, в якому скоцентовані головні ресурси не тільки Київського регіону, але й України. Тут зосереджена влада, економічні центри, логістичні хаби та весь потенціал для розвитку, за яким прямують люди із інших областей та найближчих периферій. Київ огорнутий іншими меншими містами-супутниками, які рівномірно розташувалися навколо столиці. Такими периферіями я назвав Бровари, місто, яке до того ж є найбільшим супутником, а також Бориспіль, Обухів, Вишневе, Чабани, Софіївсько-Петропавлівська Борщагівка, трикутник Буча-Горенка-Ірпінь та Вишгород на півночі, а також напівпериферії, які розташовані між периферіями та центром – Києвом (див рис. 2.1.4 (1)), що знаходяться переважно на околицях чи на дистанції до 5км від меж міста. Тобто, місто Київ оточене з усіх сторін населеними пунктами, звідки щодня прямують люди на роботу чи за іншими цілями проведення часу. На думку автора, ця модель відповідає другому етапу розвитку економічного простору, який ми описали вище. Так як причини виникнення автомобільних заторів – це тема другого розділу цієї роботи, ми відійдемо від Києва та спробуємо дослідити вплив центрально-периферійних відносин на транспорт в загальному.

Через те, що у великому місті (центрі) зосереджена значна частина послуг та можливостей, потік людей до нього є дуже великим, що створює певні труднощі для трафіку, який функціонує в межах впливу міста та не виїжджає за межі його гравітації. Під цим трафіком ми маємо на увазі місцевих мешканців, що проживають у цьому центрі. Тому дуже часто вранішні та вечірні години пік у багатьох містах супроводжуються великими заторами на в'їздах та виїздах із міста або на околичних дорогах, які приймають потік авто та іншого транспорту з інших менших доріг. Звичайно, розвиток транспортної інфраструктури в центрі є набагато вищим, аніж у периферійних районах, що супроводжується покращеними дорожніми шляхами, розвиненою мережею

громадського транспорту, а саме: розгалужені гілки метро до головних спальних районів та центральних частин міста; велика кількість автобусних та тролейбусних маршрутів; трамваї тощо. Наприклад, коли автомобілі з периферійних зон прямують в центр або ядро, вони заповнюють дорожні шляхи та тим самим сповільнюють загальний рух громадського транспорту, що не має відокремлених шляхів, як ті мають міські електрички чи метро, і можливо, трамваї. Тим самим, концентрація всіх послуг у великому місті провокує те, що затори так чи інакше утворюються в районах скупчення переважної кількості об'єктів, які є цілю для мешканців інших населених пунктів. Для пояснення, такими місцями є торгово-розважальні центри міста, бізнес та офісні структури тощо. Отже, один із найголовніших та проблемніших впливів на транспорт центрально-периферійних відносин є нерівномірний розподіл ресурсів, а їх скупчення в одному центрі, який, як магніт, притягує до себе всіх з усіх сторін.

#### **1.4 Методи дослідження функціонування транспортних систем**

Для дослідження та розуміння складних систем, якими є транспортні, потрібно використовувати різні методи, спрямовані на виявлення їх структури, властивостей та взаємозв'язків між їх елементами. Це передбачає застосування різних наукових підходів, таких як аналітичні, синтетичні та інтегральні методи. Головна мета полягає в тому, щоб зрозуміти, як система працює та як вона еволюціонує. Для досягнення цієї мети використовуються методи різних наукових дисциплін та специфічні географічні підходи, які допомагають побудувати повну картину об'єкту дослідження.

Найголовнішими методами, які використовують в транспортно-географічних дослідженнях є: балансові, статистичні, картографічні, географо-математичні, виробничо-географічних циклів та районування [74].

Балансовий метод у транспортно-географічних дослідженнях зосереджений на вивченні кількісних відносин між різними елементами

транспортної системи. Він допомагає виявити залежності у взаємодії компонентів, розкрити диспропорції їх функціонування та обґрунтувати напрямки подальшого розвитку. У транспортно-географічних дослідженнях особливо корисними є загальносистемні баланси, які показують відносини між основними підсистемами транспортної системи за загальними параметрами. Такі баланси можуть бути розділені на компонентні, що відображають взаємодію між галузями транспорту, і територіально-компонентні, що показують співвідношення між галузями транспорту та територіальними елементами. Також важливими є динамічні баланси, які характеризують темпи розвитку територій та галузей транспортної системи.

Кількісна революція в транспортно-географічних дослідженнях відкрила новий етап, забезпечивши дослідників математичним апаратом статистики. Використання регресійного аналізу, багатофакторного аналізу та інших методів статистичного аналізу дозволило замінити традиційні вербально-каузальні підходи на математико-статистичний аналіз впливу різних факторів на транспортно-географічні системи. Кореляційний аналіз, який досліджує взаємозв'язки між різними параметрами, став важливим інструментом у таких дослідженнях. Він дозволяє оцінювати вплив окремих факторів, виявляти структурні залежності та будувати лінійні рівняння регресії. Ці методи виявилися особливо ефективними для вивчення внутрішньоконпонентної та міжконпонентної взаємодії в транспортних системах. З їх допомогою досліджуються такі важливі аспекти, як залежність між собівартістю перевезень та вантажонапруженістю, або між собівартістю та дальністю поїздок.

Структурні та просторово-часові залежності, встановлені за допомогою цих методів, в подальшому використовуються для управлінської діяльності, прогнозування, планування та проектування транспортних систем і мереж.

Метод районування використовується для поділу території на відносно цілісні частини залежно від певних ознак. Це дозволяє виявити територіальну диференціацію процесів, встановити тенденції в їх просторово-часовому

розвитку та обґрунтувати управлінські рішення. Дослідники виділили такі типи (види) транспортного районування:

1. Інтегральне транспортно-економічне районування, яке використовується для виділення цілісних транспортних систем на великих територіях. Основу для цього складають загальні характеристики транспортних систем, рівень розвитку економіки, соціальна сфера, природно-екологічні умови та адміністративні межі.

2. Галузеве транспортне районування застосовується для вивчення територіальної диференціації в функціонуванні та розвитку окремих компонентів транспорту, таких як залізниця, водний, автомобільний або повітряний транспорт.

3. Спеціальне транспортне районування використовується для вивчення територіальної взаємодії двох або кількох дрібних компонентів транспортної системи, наприклад, перевезень окремих видів вантажів чи пасажирських поїздок.

Картографічний метод досліджень транспорту є потужним інструментом, оскільки дозволяє вирішувати різноманітні завдання:

- Просторова ілюстрація досліджуваних явищ і процесів.
- Виявлення і розуміння суті та механізмів окремих процесів.
- Встановлення та пізнання просторово-часових залежностей і закономірностей суспільно-географічних процесів.
- Виявлення елементів територіальної структури та факторів їх формування.
- Розуміння суті територіальних пропорцій та їх оптимізація.
- Виявлення типових властивостей та специфічних рис транспортних систем.
- Обґрунтування доцільного розвитку транспортних систем в майбутньому.

Кожна карта є своєрідною моделлю транспортної системи або процесу, яка одночасно відображає механізми процесів та їх результати. Використання картографічного методу спрощує дослідження та підвищує їх ефективність.

Процедура застосування картографічного методу включає наступні операції:

- Визначення цілей та вимог до карт.
- Складання переліку карт, які відображають основний зміст та аспекти структури транспортної системи.
- Визначення тематики, змісту та показників кожної карти.
- Підготовка інформаційних матеріалів та складання карт.
- Розробка методичних прийомів використання картографічних моделей в наукових дослідженнях та управлінській практиці.

При застосуванні картографічного методу необхідно враховувати вид, тип та специфіку конкретної транспортної системи, що визначатиме зміст та тематику карт.

Метод транспортно-географічних циклів полягає у вивченні стійких зв'язків в транспортній системі через аналіз потоків вантажів та пасажирів між її елементами. Це дозволяє виділити цілісні технологічно пов'язані функціональні блоки або цикли в межах компонентів системи або на міжкомпонентному рівні. Метод транспортно-географічних циклів поєднує елементи балансового, картографічного та інших методів. Він застосовується для вивчення транспортно-географічних процесів в різних галузях, таких як гірничо-промисловість, сільське господарство, будівельно-індустріальний сектор, господарсько-рекреаційні зони та виробничо-екологічні цикли. Цей підхід дозволяє досліджувати "механізми" системоутворюючих процесів, визначати межі та конфігурацію територіальних транспортних систем, а також виявляти резерви для їх вдосконалення та засоби оптимізації [74, с. 49 – 55].

## РОЗДІЛ 2. ЧИННИКИ ВИНИКНЕННЯ АВТОМОБІЛЬНИХ ЗАТОРІВ У КИЄВІ

### 2.1. Демографічна ситуація і прогалини у міському управлінні та плануванні

Цей розділ нам доцільно буде почати з огляду офіційних даних щодо чисельності населення в місті Київ до 24 лютого 2022 року від року отримання незалежності України (рис. 2.1.1.). Дані чисельності населення після початку повномасштабного вторгнення та до 2024 року, ми оцінимо гіпотетично, тому що офіційно під час воєнного стану статистика не може бути опублікована, і, будемо реалістами, важко її прорахувати через поточні умови.



**Рис. 2.1.1 Чисельність населення міста Києва за 1991-2022 роки, тис. осіб. [Власна розробка за (джерело – Головне управління статистики в м. Київ)]**

Відповідно до наданих даних, ми можемо спостерігати тенденцію не швидкого, але стабільного зростання чисельності населення з 2005 року по 2020 рік. З набуття незалежності Київ мав 2643400 мешканців. В 2000 році це

число зменшилося до 2615338, а після почало зростати. Покликуючись на ці дані, ми можемо сказати, що за весь період “незалежного” Києва, від 1991 по 2022 р.р. позначка у три мільйони так і не була досягнута, але загальні зміни у кількості людей, що проживали в столиці, полягали у збільшенні на майже 310 тисяч чоловік. Офіційні дані – є точною інформацією, що була вивчена за рахунок точечних досліджень та підрахунків, але, імовірно, що неофіційні цифри щодо кількості населення Києва могли різнитися. Наприклад, за неофіційними даними до 24 лютого 2022 року в Києві проживали приблизно 3.9 мільйона людей. Напочатку війни велика кількість мешканців тікала від катастрофічних наслідків бойових дій у західні регіони країни, а також закордон. Це вплинуло на те, що приблизно половина населення Києва виїхала, а коли все стихло – певна частина із них повернулася назад до міста. До того ж, треба враховувати, що населення у Києві поповнили також внутрішньо переміщенні особи (ВПО) з інших регіонів України, і їх цифри сягали в межах 250-450 тисяч осіб. Але станом на 2024 рік, після того як ситуація стабілізувалася, місто Київ майже повернуло свою довоєнну чисельність населення до позначки 3.6 мільйона людей. І як ми писали вище, ці дані є не точними, статистично не підкріпленими, бо на даний момент можливостей для ознайомлення з більш конкретними цифрами немає. Єдине, що ми можемо сказати – місто продовжувало наповнюватися людьми, а з ними й збільшувалася кількість автомобілів.

Для встановлення змін рівня автомобілізації у столиці маємо намір викласти приблизну статистичну інформацію щодо того, яка кількість автомобілів була у 90-тих у столиці на 1000 жителів. Даних за 1991 рік по Києву не було виявлено, але загальний показник по Україні складав 58 автомобілів на 1000 жителів станом на цей рік. З розрахунку чисельності населення країни на той час, яка сягала 51,944 млн. осіб або майже 52 мільйони чоловік, загальна кількість автомобілів по країні була 3012752 одиниць. Населення Києва на той час складало 2643,4 тис. осіб, що складало 5% від загальної чисельності населення. Враховуючи те, що Київ - є столицею

України, ми можемо приблизно визначити, що кількість авто на 1000 мешканців складала в межах 63-85 авто. Зробивши деякі розрахунки, ми вирахували, що Київ на початку та протягом 90-тих років міг мати від 166534 до 224689 автомобілів. Ці розрахунки є гіпотетичними, але наближеними до можливих чисел.

Якщо подивитися на фотографії 90-тих років ХХ століття, то Київ був не зовсім безавтомобільним, але незавантаженим незліченною кількістю автотранспорту, як це відбувається на дорогах столиці сьогодні. Для ілюстрації цього ми можемо подивитися на фотографії, що будуть розміщені у додатках, де ми обрали головні мости та центральні вулиці, аби показати, що Київ тоді мав нульовий натяк на якісь затори чи глобальну проблему з цим питанням (див. додатки Г, Д, Е, Ж).

З тих офіційних даних, що ми маємо на сьогодні, чисельність населення Києва за 33 роки зростає на 310 тисяч осіб. Постає питання: наскільки змінилася кількість автомобілів (рис. 2.1.2)?



**Рис. 2.1.2. Кількість авто в Києві з 2015 по 2022 р.р., од.**

**[Власна розробка за (джерело – Головний сервісний центр МВС)]**

З цього графіку ми можемо побачити неозброєним оком, що з 2015 року у місті Київ почалося неспинне зростання кількості автомобілів. Якщо на початку досліджуваного періоду у столиці налічувалося 213 авто на 1000 мешканців, то в 2022 році це число оминуло позначку в 400 автомобілів. Високий рівень автомобілізації вказує на зростання добробуту населення. З однієї сторони це ілюструє загальне підвищення економічної здатності населення міста купувати автівки, але чи наслідки такого швидкого зростання процесів придбання автомобілів мають позитивний ефект на дороги міста?

У різних джерелах та статтях вказуються дещо не однакові цифри пропускної спроможності доріг столиці України, але навіть і перші, і другі є занадто низькими в порівнянні з тим, якою значною є кількість автомобілів на дорогах Києва. Так, щоденна пропускна здатність доріг є 500 тисяч, в той же час кількість автомобілів, що проїжджає у місті, сягає понад мільйон одиниць. Таким чином, прийнятним є той висновок, що автомобілів на дорогах міста вдвічі більше, аніж їх повинно було бути для уникнення проблем із доступністю.

У цьому підрозділі ми маємо на меті розглянути причини виникнення заторів також через призму центрально-периферійних відносин, коли неналагоджена та непродумана система доріг впливає на те, що місто стискається із заторами, яких би можна було уникнути при правильному управлінні та плануванні міських шляхів. Так за даними міського голови Києва Віталія Кличка у 2021 році частка транзитного транспорту на дорогах міста сягала 40% [29]. Ця цифра може бути завищена, але сенс цієї інформації підводить нас до того, що значна частина транспорту, в тому числі вантажівок, що знаходяться на дорогах Києва – це моторизовані одиниці, які проходять через місто транзитом. Переважно це стосується саме дальнобійного транспорту. Цю проблему можна було б уникнути та розвантажити столичні дороги за рахунок перенаправлення транзитного транспорту на велику кільцеву дорогу. До того ж, для Києва ця проблема є надзвичайно актуальною

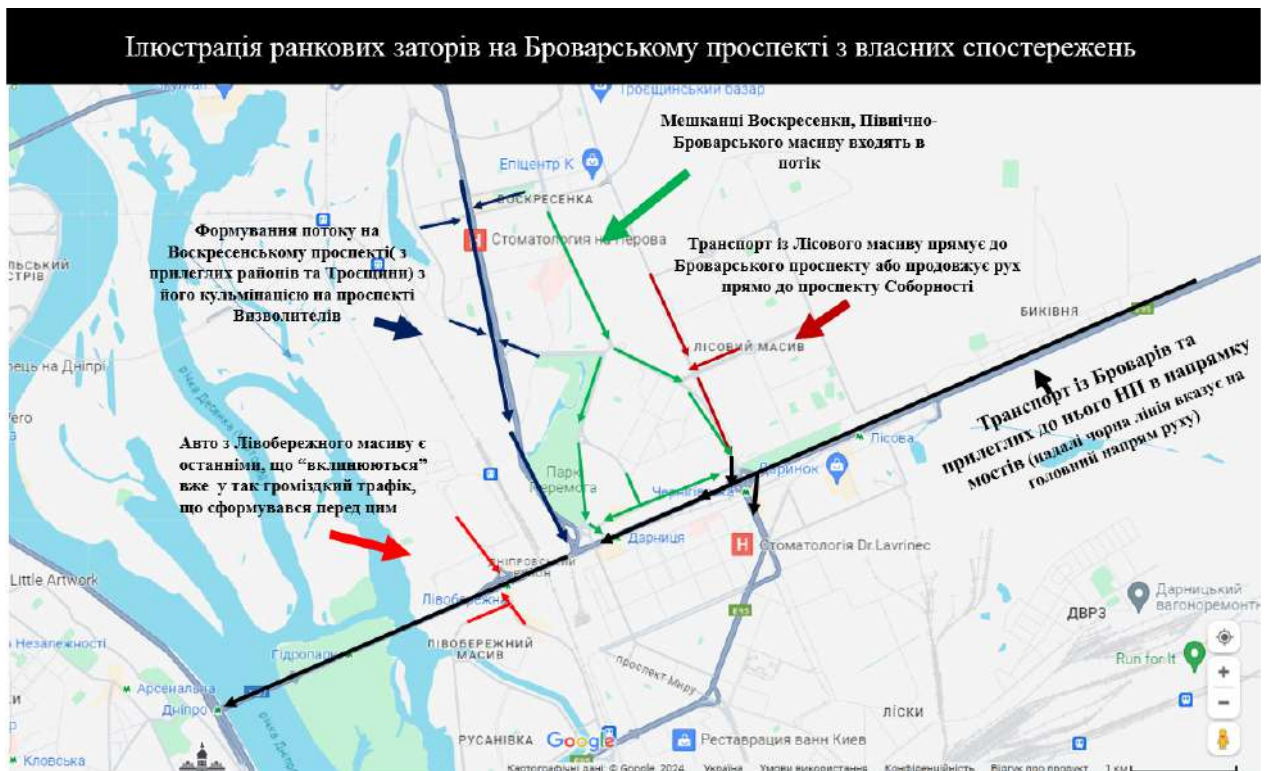
і пріоритетом влади повинно бути саме будівництво таких доріг, що б покращили міську дорожню ситуацію.

Тому однією із причин виникнення заторів у місті є недорозвинута система доріг, розв'язок, мостів, які могли б покращити загальну ситуацію. Незавершена Велика кільцева дорога, яка ще на макеті 1966 року була запланована для прокладання навколо Києва, з будівництвом двох мостів на півночі та півдні через річку Дніпро, повинна була повністю оточити Київ з усіх сторін та з'єднуватися з головними транспортними шляхами. Тим самим, побудова такої мережі доріг могла б зараз дуже сильно вплинути на поточний стан із завантаженістю в місті (див. додаток І). На жаль, ця кільцева дорога поки що знаходиться в стані будівництва з активними роботами на півночі міста, але для повного завершення цього шляху в наших сучасних умовах знадобляться десятки років через брак коштів, війну та не до кінця вмотивоване керівництво міста. Повністю завершена кільцева або окружна, як її часто називають мешканці Києва, могла б повністю змінити трафік у місті, який би позбавився транзитного транспорту як вантажного, так і легкового, що прямує зовсім в інші напрями, заїжджаючи в межі столиці через відсутність інших можливих шляхів.

Центро-периферійні відносини можуть стосуватися як ситуації в межах Києва, коли спальні райони, як Троєщина, Дарниця, Харківський масив, Оболонь, Теремки тощо стають периферіями центрального Києва, так і відносин столиці із містами-супутниками, що ми вже згадували у попередньому розділі. Констянтин Усов, заступник голови Київської міської державної адміністрації зазначив: *“Київськими дорогами користуються 60% киян і 30% мешканців Ірпеня, Бучі, Василькова, Софіївської Борщагівки, Борисполя, Броварів, Обухова та інших міст-супутників”* [32]. У пікові години на в'їздах до Києва на шляхах сполучення з цими містами-супутниками йде великий потік легкового транспорту в сторону центру міста, що утворює в результаті перенавантаження на дороги столиці. Те ж саме відбувається з відтоком цього трафіку у вечірні години-пік. Економічні та соціальні

перспективи розвитку у Києві є набагато вищими, більше робочих місць, вищі заробітні плати, тому люди з периферії з меншими економічними перспективами прямують до Києва у пошуках “щастя”. Для свого пересування вони обирають приватний транспорт, тому що так комфортніше і немає розвинутого громадського транспорту, про який ми поговоримо пізніше. Тим самим, Київ у будні дні заповнюють автівки інших містечок, які вже і так вливаються в перезавантажений трафік міста, який заповнений автомобілями мешканців столиці.

Тепер поговоримо про центрo-периферійні відносини в межах міста. Проблема із заторами через цю причину наявна в усіх точках Києва, але ми хочемо взяти ділянку на лівому березі, а саме Броварський проспект. Для більш ілюстрованого прикладу ранкових годин-пік у дії ми створили картосхему, яка зможе нам показати більше, аніж просто звичайний сухий виклад інформації (рис. 2.1.3).



**Рис. 2.1.3. Картосхема утворення ранкових заторів на Броварському проспекті з власних спостережень [власна розробка]**

Проживаючи у одній із зазначених на картосхемі місцевостей, автор мав змогу щодня спостерігати дійсність центрo-периферійних відносин на дорогах

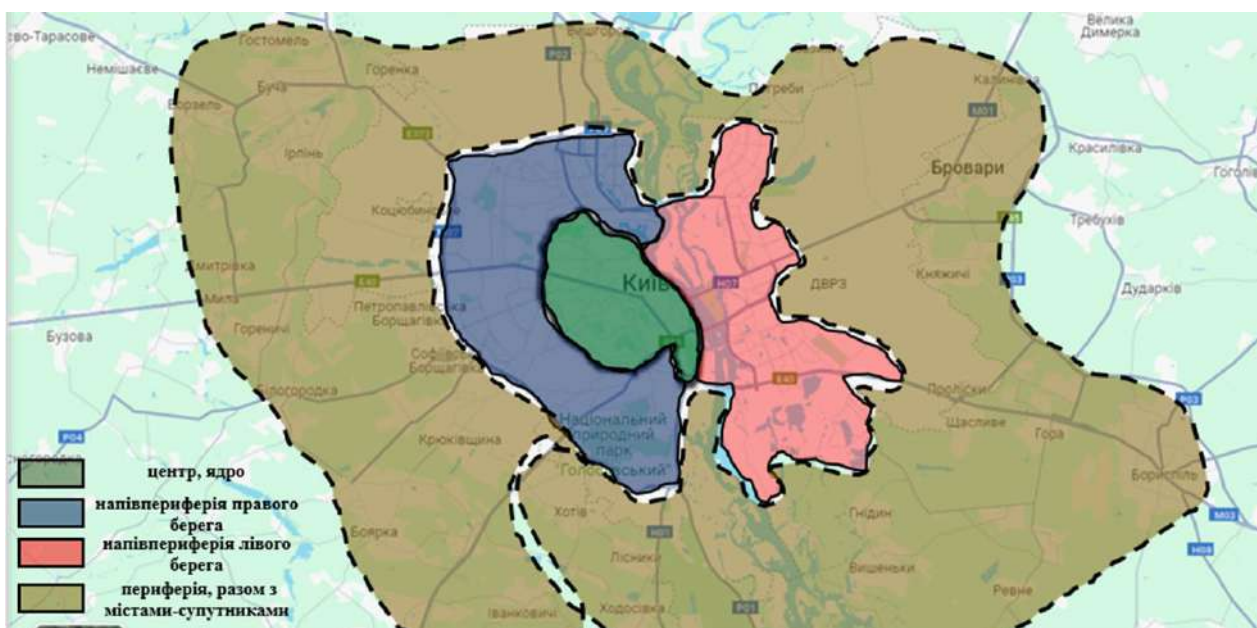
Києва. Броварський проспект – це автомобільний шлях, який бере свій початок від межі населеного пункту Бровари на перехресті з Об'їзною дорогою та пролягає уздовж Дніпровського та Деснянського районів, закінчуючись мостом Метро. Це є однією із головних доріг, яка сполучає правий берег з лівим, що робить її широко вживаною автомобілістами. Так як проспект проходить уздовж багатьох житлових масивів, він є головною «річкою», яка має багато «притоків», що заповнюють її «води». Така метафора виникає у нас з огляду на те, яким чином Броварський проспект, наближаючись до моста Метро, поглинається у затори, які вже стали буденним явищем. На фотографіях у додатках, проілюстровано наживо ті затори, що утворюються у ранкові години-пік (див. додатки К та Л). Із них ми бачимо, що окрім заторів на головному проспекті, автомобільні, так звані в народі “пробки”, формуються на прилеглих дорогах, як наприклад, на проспекті Визволителів. Тільки подивившись на ці дві фотографії, ми можемо уявити ту проблему, з якою стискається ця ділянка дороги – велика кількість авто з двох напрямів – Броварського проспекту та проспекту Визволителів – вклинюється в один потік, що прямує, зі складнощами, у напрямку станції метро Лівобережна та до моста Метро.

Така проблемна ситуація спостерігається періодично в усіх районах міста у години пік в сторону центру на головних проспектах та прилеглих до них доріг, мостах, дорогах, залежно від погодних умов, дорожніх робіт, ДТП або, як у вище зазначеному прикладі, коли затори утворюються просто через велику кількість автомобілів, що рухаються в одному напрямку (див. додаток М).

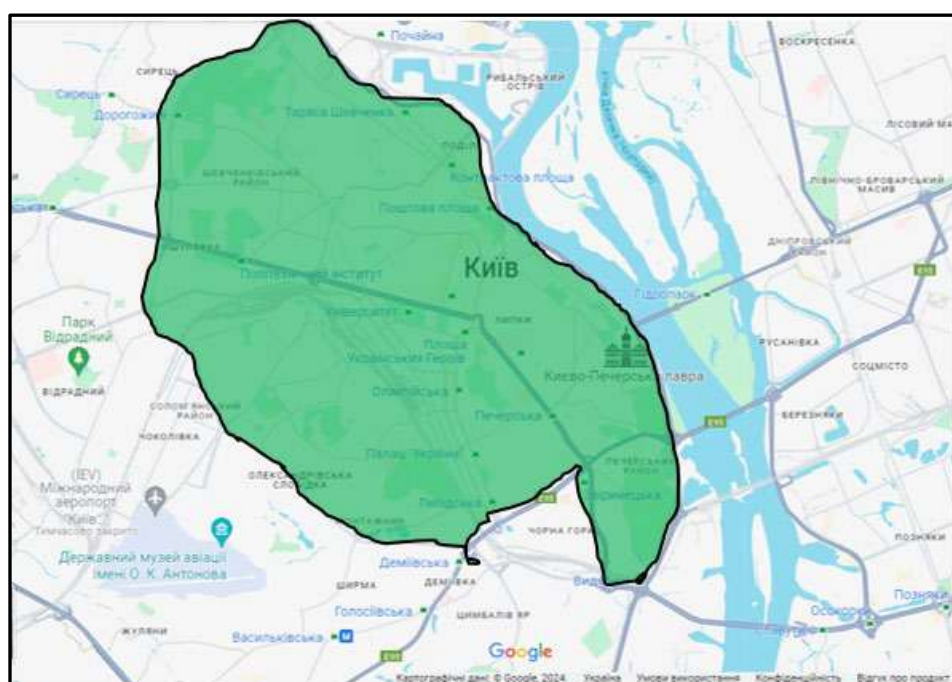
На картосхемі (див. рис. 2.1.3) ми можемо спостерігати ситуацію подібну другому типу розвитку економічного простору за системою центр-периферійних відносин Фрідмана, коли периферійні зони тяжіють до центру. Тут все сходиться до того, що периферійними районами є житлові структури, де населення мешкає та має побут. У цих зонах вони лише відпочивають, проводять час вдома, виходять на прогулянки на невеликі дистанції,

відвідують локальні кафетерії, магазини продуктів. В той же час, більшість комерційних, урядових і культурних інституцій розташовані в центрі Києва, або їх розташування знаходиться таким чином, що автомобілісти мають їхати через центральні частини міста, тому це спонукає людей щоденно переміщуватися з периферійних районів до центру на роботу чи за послугами. Це створює пікові навантаження на транспортну систему під час ранкового та вечірнього часу-пік. Попри наявність мережі метро, трамваїв, тролейбусів, маршрутних таксі та автобусів, часто спостерігається недостатність, не пунктуальність, а також переповненість цих видів громадського транспорту, особливо під час час-пік, що змушує багатьох мешканців використовувати особистий транспорт. Багато людей обирають комфорт, навіть якщо вони розуміють, що дістатися до центру їм буде по часу вдвічі довше, аніж на рейковому публічному транспорті. Є чимало питань до громадського транспорту, які ми розглянемо через деякий час. Вища привабливість центральних районів з точки зору доступності послуг та робочих місць призводить до високих цін на нерухомість, змушуючи більшість мешканців жити на периферії, де житло дешевше, але з вимушеною необхідністю щоденно переміщуватися до центру.

У нашому дослідженні варто окреслити, що ми розглядаємо, як центр міста Києва, а що вважаємо його напів-периферією та периферією у загальному вигляді, з урахуванням міст-супутників. Для цього ми створили картосхему-ілюстрацію, де визначили власне центр-периферійні відносини в столиці (рис.2.1.4.).



**Рис. 2.1.4.(1) Картосхема-ілюстрація центрo-периферійних відносин в столиці «морський коник цілує зайчика» [Власна розробка]**



**Рис. 2.1.4.(2) Картосхема-ілюстрація, уточнення: “Центр, ядро міста Києва” [Власна розробка]**

В зоні, окресленій зеленим кольором на картосхемах (рис. 2.1.4.(1) та рис. 2.1.4.(2)), розташована найбільша кількість державних установ, культурних місцевостей (церкви, храми, музеї), комерційні зони, бізнес та

ділові центри, об'єкти соціальної та транспортної інфраструктури (Центральний залізничний вокзал), торгово-розважальні центри, а саме: Ocean Plaza, Gulliver, Mandarin Plaza. Ми не маємо точних даних, але можемо припустити, що у будні дні 65-75% автомобілів з напівпериферій обох берегів та периферій, тобто міст-спутників, прямує саме у цю зону. Переважна частина із них їде у центр саме у години час-пік – з 8:00 до 10:00 (11:00) ранку, що відображується у автомобільних заторах на обох берегах Дніпра у напрямку центру. Після цього вранішнього “rush-hour”, затори по місту, по троху, стихають. Місто повертається до звичайного трафіку, з невеликими заторами в деяких частинах міста через локальні чинники, наприклад, аварії.

Вечірній час-пік від ранкового відрізняється лише у напрямі створення заторів. Тепер вони переважно формуються на виїзді з центра або на його вулицях, які ми окреслили на картосхемі (див. рис. 2.1.4(2)), в сторону напівпериферій та периферій, коли населення повертається додому після роботи. Також затори утворюються в центрі через те, що вулиці в цій частині міста просто не здатні пропускати великий потік автомобілів дуже швидко, через що дороги іноді стають “намертво”.

До прикладу, нещодавно автор мав змогу пересвідчитися у цьому особисто, коли, пересуваючись на авто зі станції метро Печерська вниз по бульвару Лесі Українки до вулиці Євгена Чикаленка, він витратив 56 хвилин для того, щоб проїхати два з половиною кілометра, коли в інший, незавантажений час – цей відрізок можна проїхати за 6-8 хвилин, а пішки пройти – 20- 25 хвилин. Це було у зимовий період, шлях проходив через Бесарабську площу, де наявні три полоси, одна права крайня з яких була запаркована автомобілями, переважно таксі, хоча паркуватися другим рядом заборонено ПДР. До того ж, у вулицю Басейна вклинювався потік авто з Бесарабського проїзду, що прямував зі сторони площі Українських Героїв, і, в силу того, що світлофори на тій ділянці короткочасні як з однієї, так і з іншої вулиць – авто виїжджали на перехрестя та створювалася справжня “пробка”.

Такі “мертві” затори трапляються не часто, але мають місце у столиці через неабияк величезну сукупність трафіку в одному районі.

Плавно відходячи від центр-периферійних відносин у місті як причини утворення заторів, ми б хотіли зазначити ще одним із чинників цієї проблеми є відсутність (або їх мала, недорозвинута кількість) багатофункціональних районів. Із сучасними умовами, динамікою та розвитком міст – постає питання переходу до більш перспективних форм організації міського простору. Багатофункціональні комплекси – це такі житлові одиниці, їх скупчення, які об’єднують в одній споруді переважно більше двох призначень. Це є актуальним питанням, тому що створення таких районів, окремих житлових комплексів, де б робота, житло, соціалізація та відпочинок могли б поєднуватися та створювати своє маленьке містечко.

При цьому, багатофункціональні простори зазвичай мають дві форми: горизонтальні та вертикальні. Вертикальні ми вже згадували в кінці попереднього абзацу, а ось горизонтальні мають на меті утворення окремих будівель для різного призначення: офіси, сфера послуг та житлові помешкання, в той же час вони можуть знаходитися поруч, у пішохідній доступності. Тому людина може не покидати меж житлового комплексу, району, а проживати, вчитися, працювати у кілометровому радіусі з доступом до всіх послуг. Такі багатофункціональні простори вже будуються в Києві, але їх кількість ще достатня мала, щоб говорити про якісь позитивні результати.

Багатофункціональні райони - це території, які поєднують у собі різноманітні функції, такі як житлові, комерційні, рекреаційні та культурні об’єкти в безпосередній близькості один від одного. Створюючи ці зони змішаного використання, для містян може зменшитися потреба в довгих поїздках та пом’якшитися тиск на транспортні мережі. Однією з ключових переваг багатофункціональних районів є їхній вплив на підтримку можливості прогулянок та зменшення залежності від автомобілів. Коли необхідні послуги, робочі місця та зручності знаходяться в межах пішої або велосипедної відстані, мешканці скоріше вибиратимуть альтернативні види транспорту. Це

не лише зменшує затори в дорожньому русі, але й сприяє створенню здоровіших та більш живих спільнот, де люди більше ходять, аніж сидять в авто годинами через каламбур на дорогах.

Більше того, багатофункціональні райони сприяють ефективному використанню простору у містах. Вони також підтримують місцеві бізнеси, забезпечуючи різноманітну аудиторію та створюючи можливості для підприємництва. Наприклад, є такий житловий комплекс “Comfort Town”, що розташований на лівому березі міста (див. додаток Н ). Він був чи не найпершим комплексом, який мав на меті бути саме таким багатофункціональним за своїм походженням. Так ось, припустимо населення такого району становить 5000 мешканців. Локальний супермаркет, кафетерій, ресторан, магазин одягу та інші – ці бізнеси мають можливість процвітати, тому що вони мають потенційних клієнтів, що проживають поруч та не мають бажання, до прикладу, виїжджати декілька днів чи більш довгий період у центр міста.

Проте успішна реалізація багатофункціональних районів вимагає ретельного планування та співпраці між різними зацікавленими сторонами. Міські планувальники, розробники, бізнес та члени громади повинні співпрацювати для створення районів, які будуть доступними, інклюзивними та екологічно стійкими за рахунок зменшення використання автомобілів при пересуванні. Це може включати реформи у зонуванні, інвестиції у інфраструктуру та ініціативи залучення громади. Для цього ми повинні розуміти, що аби покращити ситуацію із заторами, ми не тільки повинні будувати такі окремі житлові комплекси, але й покращувати вже ті житлові масиви, які присутні на цей час. Зрозумілим є факт, що знести та повністю побудувати нові райони з оновленою інфраструктурою – це є не можливим в силу багатьох речей, але створення нових ділових хабів, розважальних центрів в межах одного району – надало б йому багатофункціональності та зменшило б бажання мешканця даної місцини виїжджати кудись у центр Києва для покупок, роботи чи інших розважальних цілей, та проведення вільного часу.

Відсутність багатофункціональних районів – це один із тих чинників, чому місто досі поглинається в заторах. Їх ширша популярність мала бути б допомогою для інтеграції різноманітних видів використання землі, сприянням прогулянок та підтримкою альтернативних видів транспорту, ці райони пропонували б комплексне рішення для викликів міської мобільності. У міру того як міста продовжують розвиватися, пріоритетом має стати розвиток багатофункціональних районів для побудови більш стійких, життєздатних, сталих та само-забезпечених міських середовищ.

Але зараз ситуація в Києві складається таким чином, що більшість економічних, комерційних та інших процесів відбувається саме в зоні, окресленій нами зеленим кольором (див. рис. 2.1.4(1)), тому люди з (напів)периферій, де знаходяться тільки житлові масиви та певні комерційні локальні зони – прямують у центр для роботи й інших цілей.

Окрім цього, ми хотіли зазначити, що через ту ж саму відсутність кільцевої дороги навколо Києва, мешканці лівого берега, що хочуть потрапити, припустимо на Святошин, бо там знаходиться їх робоче місце, мають їхати через центр, тим самим заповнюючи вулиці міста, аніж в альтернативі вони могли б просто обрати, можливо і трохи довший, але менше затратний по часу шлях навколо міста й доїхати до своєї точки без перешкод. Це б розвантажило центр міста від авто, адже їх цілю не є місце у цій центральній частині Києва, але вони мусять їхати саме туди, через неможливість обрати альтернативний шлях.

Багатофункціональні райони починають вже потрохи з'являтися, як ось для ілюстрації ще один, подібний до попереднього, житловий комплекс "Respublika", біля якого побудований ТРЦ з такою самою назвою, є Епіцентр, поруч з ним Metro, в 10 хв ходьби станція метро Теремки, прямий доступ до кільцевої дороги. В таких комплексах найчастіше обиратимуть квартири люди, що працюють дистанційно або в офісах у близькій доступності, тому що навколо наявна вся потрібна інфраструктура, яка може задовільнити їх потреби (див. додаток П). До того ж, з фотографії-макету ми бачимо ту саму

вище згадану інфраструктуру та ілюстрований опис того, як може та повинен виглядати багатофункціональний район.

Будування житлових комплексів – це є потреба при сучасному зростанні чисельності населення. Але при неправильному, нераціональному, не продуманому загромадженню міста такими висотками виникають проблеми, які в тому ж числі впливають на транспортну мережу. Яким чином, ми з вами дізнаємось далі.

## **2.2. Планувальна структура міста та хаотична забудова, як чинник виникнення заторів.**

Зростання чисельності населення міст призводить до збільшення кількості житлових об'єктів. Кількість населення Києва зростає навіть під час війни. За останні 20-25 років місто перетворилося помітно. Забудований центр, історичні будівлі приховані у тінях висотних будівель, що не вписуються у архітектурний ландшафт міста.

Так як сучасний Київ переважно був побудований за радянських часів, його житлова інфраструктура була прорахована архітекторами тієї пори, де житлові масиви, як, наприклад, Троєщина, Дарниця, Березняки, Північно-Броварський масив, Оболонь, Русанівка тощо, - були розраховані до деталей, з передбаченням достатнього озеленення прибудинкових площ та дотриманням оптимальних дистанцій між будівлями. Тоді було все суворо – якщо був затверджений владою генеральний план міста, він дотримувався. Будинки споруджувалися 5- та 9-ти поверхові, пізніше, суміжно до них зводилися 16-поверхові висотки. Найчастіше в центрі такого масиву споруджували кінотеатр з парком, як от наприклад на Троєщині (див. додаток Р); трамвайна лінія, сполучала масиви між собою та з головними інфраструктурними об'єктами. Був позитивний аспект у плануванні житлових масивів – це виділення площ для зелених зон: парків, скверів, спортивних

об'єктів. Метро, трамвайні лінії – це ті транспортні мережі, що будувалися відповідно до тогочасних житлових районів міста.

Сучасний Київ ущільнився чисельною кількістю нових забудов, яких не було на генеральних планах забудови міста, що призвело до так званої централізованої метрополітенської транспортної схеми, коли нові сучасні житлові масиви та ділові центри не мають гарного забезпечення колійним громадським транспортом, що має відокремлену лінію від інших видів транспорту.

Проблема хаотичної, часом незаконної забудови Києва є також однією із головних причин утворення проблем з пересуванням містом. Столиця України посіла перше місце за висотністю у Європі та восьме в світі (за Skyscraperpage.com). Кількість житлових будівель, що ростуть ніби гриби після дощу за останні 10 років не підлаштована під транспортну та соціальну інфраструктуру та навпаки. Ми знайшли статтю в інтернеті, де місцевий мешканець скаржиться щодо того, яким його житловий комплекс став некомфортним для проживання. Щоб розкрити сутність цієї проблеми, хочемо скористатися цим ресурсом. Для більш сприйняттого доповіді інформації ми хочемо процитувати його слова: *“Мій район перетворився на гетто. Там три будинки по 25 поверхів, один біля одного, як китайські стіни. Без дворів, без паркінгів, без нічого. Перенаселення колосальне, людям нема де гуляти, нема чим дихати, машинами зайняті всі двори. Якщо, не дай Бог, якась пожежа, не проїде нічого. Це просто некло.”* (див. додаток С). Далі мешканець цього комплексу продовжує: *“Вранці звідти не виїхати. Вулички між дворами, проспекти, двори, мости — все стоїть і димить в одному великому заторі”*. Та кількість доріг та мостів, що наявні в цьому районі, є недостатньою через те, що за останні роки житлова інфраструктура цієї частини лівого берега міста «обросла» великою кількістю висоток, які притягнули до міста тисячі людей та, відповідно, заповнили столичні дороги більшою кількістю автомобілів. Як влучно каже цей мешканець: *“І це велика проблема, бо це монофункціональний район, який є частиною гігантського спального району*

*Позняки, який підв'язаний під два мости і один єдиний вид магістрального транспорту — це метро. Щільна забудова - це не завжди погано. Погано це переущільнена забудова, яка стоїть на старих комунікаціях та інфраструктурі”.[38].*

Цей приклад є одним із сотень, який вказує на глобальну проблему в Києві із розширенням так званих “спальників”, де концентрується з кожною новою висоткою більше й більше людей. Ця проблема існує в Мінському масиві, і Теремках, Академмістечку тощо. Така велика щільність житлових забудов на невеликих відносно площах створює проблему перенасичення інфраструктури людьми, автомобілями, послугами. Дороги залишаються вузькими, де переважно лише по два ряди в кожную сторону. Через відсутність підземних паркінгів або їх мізерність, коли на 3-5 квартир в таких комплексах є лише 1 паркомісце, такі вулиці стають запаркованими приватним транспортом, що залишає лише по одному ряду для руху. Потік авто, що прямує у ранкові та вечірні часи-пік у столиці є настільки великим, що цієї маленької кількості смуг на дорогах є не достатньо для швидкого пересування, тому з’являються мікро затори, які потім утворюють більші на головних магістралях, що ведуть до мостів та шосе.

Разом зі зростанням кількості будинків, росте чисельність населення, що провокує збільшення комерційних, соціальних, економічних об’єктів. Дітей стає більше, а кількість навчальних закладів майже не збільшується, що створює переповненість класів дітьми, або така ситуація впливає на те, що батьки обирають школи та садочки за межами їх району.

Київських забудовників не цікавить сталий розвиток міського простору. Тільки цифри на банківських рахунках є тією мотивацією, яка слугує у їх зусиллях нагромаджувати столицю, і так вже наситну, новими житловими будівлями, що будуються там, де не наявна для цього інфраструктура та немає потреби у створенні нових комплексів.

Проблема монофункціональних районів у містобудуванні має неабияке значення щодо створення перепон для сталого та збалансованого розвитку міст. Київ історично стикається з цією проблемою, яка суттєво впливає на якість життя мешканців, економічний розвиток та загальний образ міста. Ми використали слово “історично”, бо ще з часів радянщини місто було поділене на окремі функціональні зони, такі як житлові, промислові, комерційні та рекреаційні райони. Як ось сьогодні, ми маємо окремі житлові масиви, деякі з них досі не відрізняються своєю функціональністю; діючі, наприклад, на Видубичах, та вже покинуті промзони, що в районі Шулявки. Окремі комерційні зони, а саме продовольчі та побутові ринки, ТРЦ; бізнес-та офісні центри, які найчастіше розташовуються в центрі міста та на межі з його напівпериферіями, які ми визначали в попередньому підрозділі. Така монофункціональність міської інфраструктури призводить до того, що кияни вимушені все частіше користуватися автомобілями для багатьох щоденних потреб, що призводить до заторів, забруднення повітря та зменшення якості середовища. Крім того, такий підхід не сприяє створенню живих, динамічних міських середовищ, де люди можуть зручно працювати, жити та відпочивати. Відсутність різноманітності функцій у районі призводить до відчуття монотонності та відсутності соціального та культурного життя.

Певні райони міста мають в своїй структурі поєднання зон, що робить їх багатофункціональними, але в той же час перенасиченими людьми з інших менш забезпечених різнобарвними функціями районів, що створює проблеми з транспортною доступністю. Раніше ми вже згадували відсутність багатофункціональних районів, як причину автомобільних заторів. Однією із причин цього є непродумана житлова інфраструктура, яка не поєднує в собі різні вектори функцій та зон. Тому саме монофункціональність є чинником автомобілізації суспільства, що в результаті збільшує вплив на транспортну мережу.

Саме серце Києва, з його вулицями Хрещатик, Володимирська, Антоновича, Велика Васильківська, Генерала Алмазова, бульвар Тараса

Шевченка, Лесі Українки, страждає від заторів не тільки через його багатофункціональність, коли туди прямують в робочих чи розважальних цілях, але й через поточне нагромадження його простору висотками, що перевищують 15-20 поверхів. Таких висоток стало чимало за останні роки на вулиці Антоновича та дотичних до неї, на вулицях Іонна Павла II, Євгена Коновальця, Василя Тютюнника тощо (див. додаток Т). Тут і без додаткових пояснень є схожість з проблемою, що ми описували на Позняках, лише різниця полягає в тому, що центр міста, хаотично нагромаджений висотками, по-перше, втрачає свою історичну привабливість та архітектурну ідентичність, по-друге, збільшує свою постійну чисельність населення, і в тому ж сенсі, кількість автомобілів, по-третє, збільшення і першого, і другого перевантажує ще більше дороги, тому створюються проблеми з паркуванням, перешкоджається та уповільнюється рух громадського транспорту, і погіршується ситуація з заторами та станом довкілля.

Ще важливо зазначити інший факт, який є важливим для обговорення. Загальновідомим є те, що ціни на землю ближче до центру будь-якого міста є завжди на порядок вище, аніж на його периферіях. Тим самим, при будівництві житлового будинку у центрі, ціни на помешкання вдвічі, а то й в чотири рази вище, аніж в більш віддалених житлових масивах. На ресурсі “DomRia” ми змогли порівняти ціни і для ілюстрації, якщо 1-кімнатна квартира на 63 м<sup>2</sup> в ЖК “Metropolis” на вулиці Велика Васильківська вартує більше 8.000.000 млн грн, то 2-кімнатна квартира 82 м<sup>2</sup> в ЖК “Лебединий” на Харківському масиві коштує 4.600.000 млн грн. Ми зачепили ціни на нерухомість для того, щоб просунути свою ідею, яка полягає в тому, що якщо люди придбають квартиру в центрі міста, викладаючи майже 200.000\$, і в їх сім’ї є хоча б дві дорослі людини, вони обиратимуть приватний транспорт як основний, і до того ж, їх буде навіть декілька. Таким чином, дружина та чоловік, прямуючи на роботу в різних місцях будуть схилитися до використання двох авто, замість одного. Тому пропорційно збільшенню кількості мешканців у таких житлових комплексах буде зростати та зростає автомобільний трафік, але ж ми маємо

розуміти, що місць для паркінгу та рядів на дорогах стає зовсім не більше, подекуди навіть менше, через пріоритетність будівництва нових ЖК на ділянках, де можна було б залишити зелені простори, або, принаймні, збудувати паркінги у висоту чи глибину, щоб розвантажити шляхи від автомобілів та надати вільний доступ до пересування вулицями міста. Проходячи вузькими вулицями Києва, часто можна помітити, що тоненькі тротуари для пішоходів запарковані авто.

Початок масштабної війни 24 лютого 2022 року вніс свої корективи у темпи будівництва нових ЖК, тому що велика кількість потенційних покупців виїхали закордон або мають стримані бажання купувати нерухомість в країні, де щодня літають ракети, безпілотні апарати. Після початку 2023 року, за нашими власними спостереженнями, коли війна свій театр битв перенесла на східні та південні території України, Київ почав відновлюватися та з цим же активізувалися забудовники. Зараз потроху продовжуються будівництва житлових комплексів. До того ж, наслідки війни змусили багатьох людей з інших регіонів країни шукати нову домівку, тому величезна кількість переселенців прямували та прямують саме в Київ, столицю, бо тут є потенціал та безпека для розвитку. Тим самим попит на нерухомість почав зростати, що призводить до зведення нових будинків. Але нові ЖК розглядаються більшою мірою як інвестиції капіталу, більшість квартир здають в оренду.

Допоки міська влада та громадськість не активізується щодо проблеми з нагромадженням і так переповненого міста новими висотками, Київ продовжуватиме захлинатися у заторах, що, в міру збільшення чисельності населення та автомобілів, будуть тільки зростати. З ростом кількості населення також зростає попит на використання послуг громадського транспорту. Питання як недостатній розвиток цього важливого сектору впливає на затори ми розглянемо далі.

### **2.3. Недостатнє фінансування розвитку транспортної інфраструктури**

Досі існуючий автомобілецентричний шлях розвитку транспорту в місті Києві є вже застарілим, в той час як в інших містах Європи пріоритет надається більш економічно ефективним, екологічно чистим та доступним для всіх верств населення засобам пересування: покращені пішохідні зони, велосипедна інфраструктура та громадський транспорт. На сьогодні транспортна система столиці не здатна забезпечити високу якість мобільності мешканців. Це все через те, що кількість транспортних засобів, переважна частина яких є приватними легковими автомобілями, є суттєвою та не відповідною до пропускної спроможності доріг столиці. До того ж, розвиток транспортної інфраструктури завжди проектувався відповідно до потреб легкомоторизованого транспорту: у Києві наявні довші міські шосе, ширші проспекти, непродумані вулиці, супер “заворочені” розв’язки, в результаті, - високі швидкості автомобілістів, більше авто та вищі показники аварійності. Інтенсивність руху кийвськими вулицями є надзвичайною, що виливається у забрудненні, шумі, аваріях, погіршенні загального стану довкілля та сприяє утворенню заторів, що значно перешкоджають рух пішоходам, велосипедистам та громадському транспорту. Сотні вулиць Києва не пристосовані для пішохідного та велосипедного руху, тим самим створюючи соціальну нерівність та обмеження для інших учасників руху, що обирають більш екологічні та дешевші види пересування в силу своїх можливостей та пріоритетів.

В місті Києві наявний значний дисбаланс в структурі розселення населення. Так, на лівому березі, проживає близько одного мільйона осіб, що становить 36 % населення міста, але тут розташовано менше 20% загальної кількості робочих місць. Через це виникають центрo-периферійні відносини, про які ми вже говорили раніше. Мостові переходи є найбільш перевантаженими ділянками вулично-магістральної мережі під час годин-пік.

Святошинсько-Броварська лінія метрополітену зазвичай заповнена великою кількістю пасажирів, що переповнюють вагони, не залишаючи простору для руху. Одна із складних ситуацій з транспортним забезпеченням стосується масиву Троєщина, де проживає близько 300 тисяч осіб.

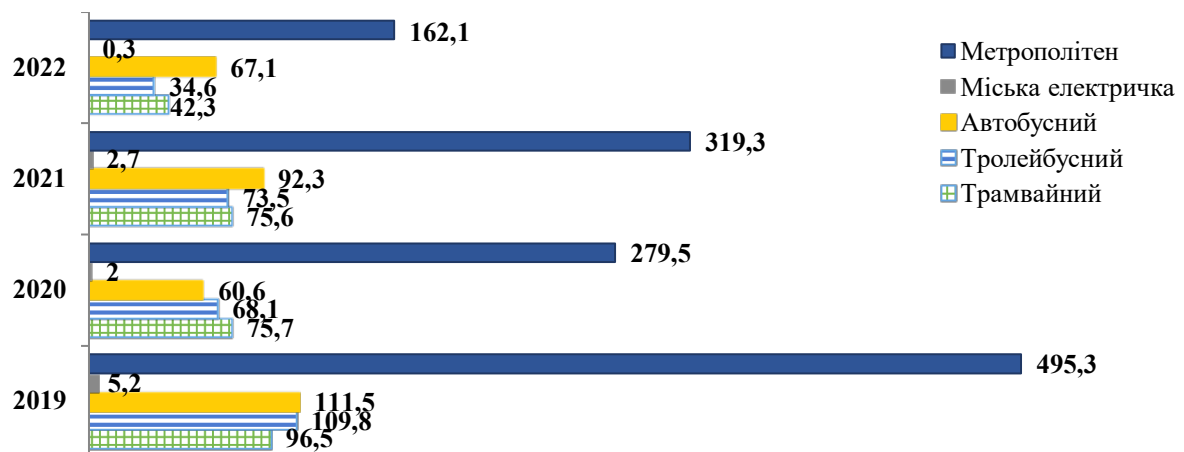
Фінансування транспортної галузі має ключове значення в структурі розподілу видатків, оскільки ефективна транспортна система сприяє економічному розвитку та соціальній динаміці міста. Витрати на утримання доріг, зокрема, є найбільшою категорією інфраструктурних витрат, оскільки якість та доступність дорожньої мережі суттєво впливає на безпеку, ефективність та конкурентоспроможність транспортного сектору. Сталий розвиток транспортного сектору є ключовою передумовою для забезпечення економічного зростання, особливо в умовах зростаючої мобільності та міжнародної інтеграції. Київська транспортна система потребує значних інвестиційних вкладень для модернізації та оновлення інфраструктури, щоб відповісти на виклики глобалізації та підвищення вимог до якості наданих транспортних послуг.

Але зараз, особливо в умовах війни та поглиблення коренів проблеми автомобільних заторів, постає питання, яким чином та в якому напрямі мають витрачатися кошти. Чи міська влада повинна робити пріоритет в напрямку фінансування шляхів та розв'язок, що ще більше автомобілізує місто, чи робити акцент на покращення мобільності альтернативними засобами пересування та громадським транспортом?

В цьому підрозділі ми хочемо зробити акцент на важливість громадського транспорту за уникнення розширення доріг, мостів та розв'язок, так як в нашій роботі пріоритетом є саме пошук причин заторів, шляхів їх вирішення, а не вивчення того, що може тільки провокувати погіршення проблеми. Один із таких шляхів - розвиток громадського або публічного транспорту, недорозвиненість якого виливається у загрозливні наслідки. Для викладу інформації ми обрали за джерело дані Київської Міської Ради, за

допомогою яких ми спробуємо розібратися у проблемах, пов'язаних з фінансуванням розвитку громадського транспорту.

Протягом 2019-2022 років пасажирський обсяг у громадському транспорті спадав, що було спричинено високими заходами карантину через пандемію COVID-19 та військову агресію (рис. 2.3.1). У 2022 році було перевезено 306,4 млн пасажирів, що становить близько половини від обсягу у 2021 році, який становив 564,4 млн пасажирів. Громадський транспорт здійснює більше 50% пасажирських пересувань містом, але через надмірну автомобілізацію та зношення транспортної інфраструктури (зокрема рухомого складу), ситуація погіршилася та пасажиропотік скорочувався.



**Рис. 2.3.1. Пасажирські перевезення за видами громадського транспорту, млн пасажирів**

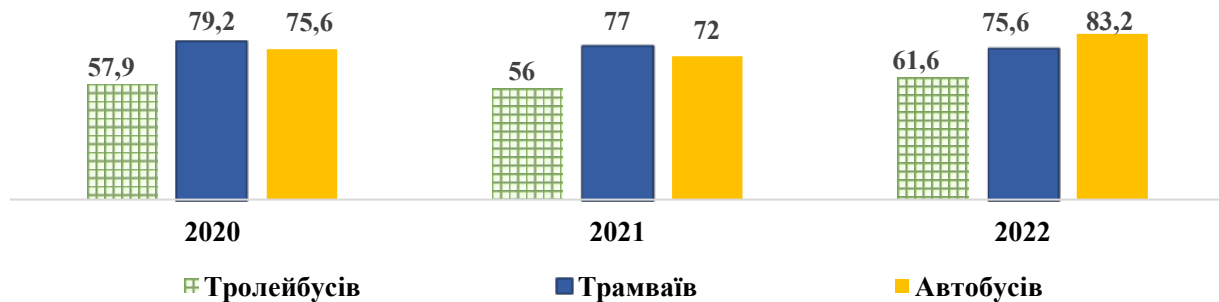
[Джерело - МІСЬКА ЦІЛЬОВА ПРОГРАМА

РОЗВИТКУ ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ МІСТА КИЄВА

НА 2024-2025 РОКИ]

Більшість транспортного рухомого складу у столиці страждає від високого рівня зношеності, що становить близько 70% (рис. 2.3.2). Це призводить до того, що транспортні засоби не відповідають вимогам безпеки та комфорту. Наприклад, лише 39,5% комунального транспорту обладнані кондиціонерами, що ускладнює поїздки пасажиром, особливо в періоди

високих температур. Така ситуація також впливає на інклюзивність та екологічність громадського транспорту. Неадекватний стан рухомого складу може ускладнювати доступ до транспорту для людей з обмеженими можливостями, а також призводити до збільшення викидів шкідливих речовин у навколишнє середовище.



**Рис. 2.3.2. Середній рівень зносу рухомого складу, %**

[Джерело - МІСЬКА ЦІЛЬОВА ПРОГРАМА

РОЗВИТКУ ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ МІСТА КИЄВА

НА 2024-2025 РОКИ ]

В 90-х роках ХХ століття столиця України володіла однією із найрозвинутіших трамвайних мереж в Європі. При збільшенні автомобілів на вулицях міста, почалася деградація трамвайної інфраструктури. Раніше трамвай сполучав правий берег з лівим, проходячи через міст Патона та доходячи до Подолу. Зараз цей вид пересування продовжує втрачати свої позиції. Хоча він і досі залишається безпечним, вмістким та екологічним транспортом, впродовж 2000-2021 років трамвайна мережа зазнала значного скорочення у довжині, втративши 70 кілометрів двостороннього шляху. Це призвело до скорочення пропозиції у видах пересування, яким можуть скористатися мешканці міста. Проте за останні 5 років довжина трамвайних ліній залишається незмінною.

Ще одним із екологічних та вмістких видів транспорту є метрополітен, який досі залишається популярним видом пересування серед мешканців столиці. За останні 10 років не було побудовано жодної нової станції, окрім

останньої “Теремки”, що була відкрита спільноті восени 2013 року. Застій у розвитку метро спричинив збільшення парку наземних маршрутних автобусів, що призвело до перевантаження вулично-дорожньої мережі. До того ж, один вагон метро вміщує 300 осіб, а маршрутне таксі, яким міська влада намагається компенсувати попит на громадський транспорт, здатне вміщувати лише до 25 осіб. Тому, гіпотетично, для одного складу з 5-ти вагонів треба заміна 60ма маршрутками. Є над чим задуматися. Також варто взяти до уваги поточний стан вагонів, які переважно були побудовані в період з кінця 1970-х до 2013 року. Нагальною є потреба у модернізації та оновленні парку вагонів, адже вони містять обладнання та комплектуючі країни-агресора, що унеможлиблює придбання запасних частин та ремонтів. У порівнянні з великими містами розвинених країн, де протяжність метрополітену становить 50 км і більше на кожний мільйон жителів, мережа метрополітену у місті Києві наразі досягає лише близько 23 км на кожний мільйон жителів. Проблема перевантаженості маршрутного транспорту та популярність власних автомобілів, які використовуються тисячами людей з передмість Києва для подорожей до міста є актуальною саме через те, що в місті є недорозвинутим громадський транспорт та відповідна інфраструктура.

Доступність, швидкість та комфорт пересування громадським транспортом є загальновідомими, але через деякі чинники для столиці України це залишається неможливим. Причинами цього є відсутність пріоритету громадського транспорту у русі на дорогах, де немає виділених смуг. Індивідуальний транспорт в таких випадках заповнює шлях, що унеможлиблює безперебійний рух рейкового публічного транспорту. Не продумана система пересадочних вузлів між транспортними мережами призводить до витрати часу на пересування між пересадками для мешканців. Це збільшує загальний час знаходження в дорозі. Хаотичне та неправомірне паркування легкових авто, особливо у центрі Києва, на автобусних смугах та інших ділянках дороги також є причиною уповільнення та зменшення швидкості громадського транспорту.

До того ж, стара інфраструктура знижує середню швидкість автобусів, тролейбусів та трамваїв на чималій кількості маршрутів. В перелік проблем входить погане дорожнє покриття, застаріле електричне обладнання, подекуди поганий стан колій, вже зношена технічна сторона моторних транспортів.

На останньому засіданні столичної міськради наприкінці 2023 року депутати не змогли затвердити програму розвитку транспортної інфраструктури Києва на 2024-2025 роки [69]. Загальна сума, що планувалася на реалізацію її заходів складала 34,7 мільярдів гривень, відповідно, поділена на 14,9 млрд в 2024 році та 19,8 у 2025.

Громада звертала увагу на те, що в цій програмі було передбачено недостатнє фінансування безбар'єрності, безпеки дорожнього руху та реконструкції зношеної інфраструктури громадського транспорту. На думку активістів, пріоритет у фінансуванні надавався розвитку автомобільної інфраструктури, а не покращенню інфраструктури публічного транспорту. До того ж, під час війни планували реконструювати летовище в Жулянах за суму понад 300 мільйонів гривень, що є недоцільною витратою коштів в сьогоденних умовах через нефункціонування авіаперевезень. Ми згодні з активістами, які незадоволені змістом цього документу, тому що на розвиток громадського транспорту, безбар'єрності було виділено значно менше коштів, ніж на покращення та будівництво автомобільних розв'язок, такі дії тільки продовжують автомобілізувати Київ. Окрім того, дуже слабо була проявлена ініціатива та майже не згадувався розвиток велосипедної інфраструктури. На цьому наголошував Олександр Гречко, представник ГО "Пасажири Києва": *"Не тільки старі, а й нові трамваї сходять з рельс, тому що ми вкладаємо гроші не в трамвайну інфраструктуру. Ми будуємо розв'язки за мільярди гривень, і при всьому цьому [директор Департаменту транспортної інфраструктури КМДА] Руслан Кандибор (на колажі) не надав вам, депутатам, показники ефективності цих розв'язок. Тобто, ми продовжуємо заковувати гроші в асфальт і неефективні розв'язки застарілих стандартів. У цій програмі всього один веломаршрут – Солом'янка-Центр.*

*При тому, що ви (Віталій Кличко. – КВ) декларували потребу розвитку велосипедного транспорту в Києві і що це є пріоритетним у багатьох містах, куди ви їдете.”[47].*

В програмі розвитку були вказані ініціативи з'єднання/сполучення передмістя з Києвом за допомогою прокладання нових тролейбусних маршрутів, які є достатньо місткими для пасажирів та екологічно безпечними. Але ця ідея була піддана сумніву, цитуємо: “ *Ми довели громадський транспорт “до ручки”. Якщо в 2016 році тролейбусів було 450, зараз – 260. Нам треба купувати сотні тролейбусів, а ми в найближчій перспективі, якщо вдасться, можемо отримати максимум 70. Тролейбусний рух вмирає, і це – наслідок такої транспортної політики, яку веде влада Києва. Не можна так знущатися над громадським транспортом, який в Європі розвивається, а у нас виключено політика автомобілецентризму. Також ми хочемо будувати тролейбусні лінії в Гостомель і Бровари, але при цьому у нас скоро не залишиться тролейбусів, які туди будуть їздити ”. – Ці слова сказав той же самий Олександр Гречко ” [47].*

Попередній документ, який визначав програму розвитку на період 2019-2023 року був затверджений на 83,8 млрд гривень, які виділялися для проведення відповідних робіт. Точних даних за 2019 рік не було знайдено. За 2020 рік було виконано лише 14 із 172 заходів на суму 3,8 млрд замість 15,2 млрд гривень. У 2022 році не було реалізовано жодного із 140 заходів, а всього на виконання програми було витрачено 404,6 млн гривень із 21,7 млрд гривень запланованих. В 2023 році було реалізовано тільки один захід із 135, з освоєнням 780,8 млн гривень з 21,4 млрд гривень. І, що цікаво, більша частина цієї суми, 670, 5 млн гривень, була витрачена на капітальні ремонти доріг [47].

Як ми бачимо з усієї ситуації – фінансування розвитку громадського транспорту за останні 6 років зовсім знаходилося в межах низької пріоритетності. Особливо це помітно в 2023 році, коли із 21.4 млрд гривень на цю сферу транспорту було виділено всього 850 млн гривень. До того ж, плани, що затверджуються в таких цільових програмах розвитку, переважно не

виконуються повною мірою, як ми мали змогу пересвідчитися. Такий недорозвиток транспортної інфраструктури виливається для міста у вигляді численних автомобільних заторів, “not friendly” міських просторах для людей з обмеженими можливостями, зношеному стані громадського транспорту та втраченню його важливості через занадто суттєву автомобілізацію міста. Міська влада, нехтуючи фінансуванням удосконалення транспортної інфраструктури, ще вище занурює місто у проблеми, які з кожним роком ускладнюють рух. Мешканці б надавали перевагу громадському транспорту над приватним, якби швидкість та комфорт його користуванням були б гарантовані з впевненістю. В наступному розділі ми вже глибше зануримося у негативні наслідки заторів на життєдіяльність містян та спробуємо знайти шляхи вирішення.

#### **2.4. Проблема потриманих транспортних засобів, які були ввезені в Україну з Європи без сплати митних зборів і податків**

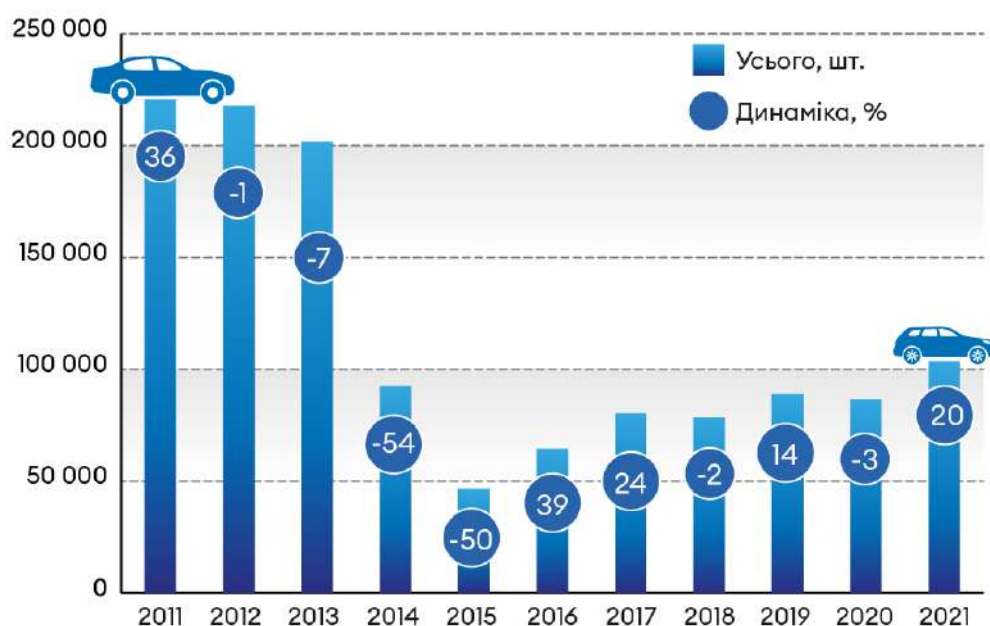
Автомобілі – це дуже велика незручність у великому місті, якщо їх сотні тисяч. А коли вони ще поганої якості та, грубо кажучи, “розвалюхи”, проблема подвоюється. Мати власний транспорт – це завжди відчувається як розкіш, бо людина може пересуватися містом як бажає, скільки хоче, з комфортом, на самоті, слухаючи музику, порушуючи швидкісний ліміт і так далі. Тільки таких людей тисячі, тих, хто бажає такого “комфорту”, тому вони шукають методів та шляхів, як би можна було придбати автомобіль щоб не дорого, але й той, який буде, нібито, їздити. В цьому українцям дуже допомогли вживані легкові автомобілі з іноземною реєстрацією, так звані “євробляхи”, що почали у великих об’ємах насичувати країну легковим транспортом, який вже став непотрібним на попередній Батьківщині та екологічно небезпечним для навколишнього середовища.

Ми мали змогу ознайомитися зі статистикою ввезення таких автомоболів за останні 11 років (рис. 2.4.1., 2.4.2.).



**Рис. 2.4.1. Кількість ввезених автомобілів, шт.**

[Власна розробка. Джерело - Опендатабот]



**Рис. 2.4.2. Продажі нових легкових автомобілів у 2011-2021 рр.**

[Джерело – Forbes.ua]

З двох діаграм вище ми можемо побачити загальну ситуацію на авторинку України, де можна зрозуміти статистику останнього десятиліття. Якщо коротко до 2013 року включно населення країни купувало нові

автомобілі, варіюючись від 225000 до 200000 шт з 2011 по 2013 рік. Потім в 2014 році в Україні загострилася політична ситуація, країна зіткнулася з військовим вторгненням та економічною кризою, що збільшила ціну долара та знецінила гривню, тому люди стали дещо біднішими, обережними та більш ощадливими. Це помітно з 2015 року, коли позначки купівлі нових автомобілів з 200000 тисяч одиниць в 2013 року впала до 50000 тисяч в 2015 році, всього за 2 роки. Далі ситуація почала трохи стабілізуватися, але показники, що були до політичної кризи, так і не повернулися, лише в 2021 році ледве перетнув позначку 100000 тисяч авто.

Якщо ж нових автомобілів ставало менше на дорогах країни, звідки ж з'явилося зростання кількості власників легкового транспорту, в тому ж числі на вулицях Києва. Для цього ми звернемося до діаграми (див. рис. 2.4.1.), яка вказує на те, що кількість завезеного автопрому з-за кордону з 2013 року коливався з 176000, потім трохи опустившись до 120 тисяч в 2015 році та поступово збільшуючись до 2018 року, де позначка вже сягала 221018 автомобілів. У 2018 році різниця між покупкою нових та старих автомобілів в Україні склала майже третину.

Далі у 2019 році стався неймовірний стрибок у кількості ввезених автомобілів, де позначка сягнула 563087 одиниць, тобто більше як вдвічі, аніж рік потому. Такий стрибок повинен мати пояснення, чи не так? Насправді, причиною такого неймовірного зросту були закони прийняті у 2018 році, які зменшили вартість розмитнення “євроблях” та встановили великі штрафи, якщо терміни процедури не були дотримані. Це простимулювало багатьох із власників таких автівок офіційно зареєструвати та перейти на українські номери, що й визначило такий стрибок у цифрах за 2019 рік. Далі разом у 2020 (422544) та 2021 (627000) роках було офіційно завезено ще 1050000 автівок, власники яких були вмотивовані їх розмитнювати через пільги та штрафи, які сягали великих сум.

Питання пільгового розмитнення таких автівок було позитивним рішенням для власників таких “розвалюх” та державного бюджету, який

отримав мільярди гривень, але наслідки для довкілля та міст, куди ці автівки прямували – стали однією із причин, чому політика “дозволення” старих авто з низькими екологічними нормами зараз критикується екоактивістами та урбаністами, що працюють над питаннями деавтомобілізації Києва. Наприклад, за тим самим джерелом “Opendatabot”, ми змогли дізнатися, що 52% ввезених автомобілів з 2019 по 2021 рік були старшими за 10 років. Хоча раніше, з 2014 по 2018 рік середній вік ввезених авто був менше на 5 років. Такий розрив у віці автомобілів є причиною саме тих пільгових законів, тому до країни після 2019 року почало прямувати ще більше автівок та їх вік ставав старіше.

Для Європейського Союзу позбавлення від такого непотрібу є максимально вигідним та логічним, що не скажеш про Україну. На законодавчому рівні автівки нижче рівня “Євро - 5” були заборонені з 1 січня 2016 року та нижче рівня “Євро-6” з 1 січня 2018 року відповідно до статті 2 Закону України "Про деякі питання ввезення на митну територію України та реєстрації транспортних засобів" щодо колісних транспортних засобів. Закони законами, але ми бачимо таку ситуацію, що тільки з 2019 по 2021 рік було завезено майже 850 тисяч автомобілів, екологічні норми яких знаходяться на рівнях “Євро-2”, “Євро-3” та “Євро-4”. По-перше, вони шкодять довкіллю, по-друге, держава не має способів їх утилізації.

Вже у період повномасштабної війни урядом України з квітня по червень було введено у дію нульове розмитнення, що давало можливість населенню країни приганяти автомобілі у ціновому діапазоні 500-4500\$ без розмитнення. В ці місяці країну заповнили автівки старше 10, 15 та навіть 20 років, екологічні норми яких вже давно втратили свою актуальність. За період дії нульового розмитнення кількість авто в Україні збільшилася на 236792 одиниці, від чого держава недоотримала 26,1 млрд гривень, які потенційно могли бути інвестовані в розвиток транспортної інфраструктури. 44% “євроблях” було завезено саме у червні 2022, коли за день могло оформлюватися приблизно 3500 автівок, якщо розділити кількість рівноцінно

між днями місяця. Повністю за 2022 рік було імпортовано 412,9 тис. легкових авто. Проблема з віком автівок тільки поглибилася, бо вже станом на цей рік 67% ввезених із них були старше 10 років, що на 15% більше, аніж за період з 2019 по 2021 рік.

За 2023 рік обсяг імпорту транспортних засобів, включно з вантажівками, мотоциклами, скоротився вдвічі, порівняно з довоєнним роком, і становив 377 тис. одиниць. Лівову частку імпорту, що складала 73,7% або 277,8 тис. од., становили легкові автомобілі, 214 тисяч з яких було вживаними. Найцікавішим для нас є акцент на Києві, тому що 11,5% від цієї кількості було зареєстровано в столиці, а саме 31,9 тис. одиниць. Це значна цифра, зважаючи на те, що місто має і так вдвічі більше автомобілів, аніж пропускна спроможність його доріг на те розрахована, яка, як ми згадували раніше, становить десь 500 тисяч.

Проблема потриманих транспортних засобів є суттєвішою, ніж вона може здаватися, тому що велика кількість легкових автомобілів, що за останні роки заповнили вулиці Києва, напряду пов'язана з питанням ввезення в країну моторизованих засобів, що вже стали непотрібними в країнах ЄС та інших державах, бо політика таких держав полягає в скорішому переході до екологічно чистих норм, які будуть викорінювати проблему забруднення через автозасоби. Україна в цій ситуації грає роль "сміттєвого баку", куди Німеччина, Франція, Польща, Литва та інші країни віддають свої авто за невелику символічну суму, щоб позбавити своє середовище таких екологічних проблем. Наша країна, в силу свого розвитку, має чималу кількість населення, що не здатна заробити собі великі суми коштів, які найчастіше коливаються від 15.000 до 20.000\$ та вище, аби придбати нову автівку. Тому українські водії створюють попит на такі вживані "євробляхи", яких багато на ринках Європи. До того ж, ЄС виявляє чіткі плани повністю заборонити автомобілі внутрішнього згоряння на дорогах союзу до 2035 року і повністю перейти на електро – та гібридні установки, а, отже, сучасні автомобілі чекає або утилізація, що більш ймовірно, або їх продаж країнам, що розвиваються.

На жаль, автомобілі стали не привілеєм та розкішшю, а буденністю, коли за доволі невелику суму можна пригнати авто, що буде виконувати свої стандартні цілі. Тільки сотні тисяч із них, скупчені в одному місті – створюють чималі проблеми для населення та впливають на їх життєдіяльність.

## **РОЗДІЛ 3. ВПЛИВ АВТОМОБІЛЬНИХ ЗАТОРІВ НА ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЬ МЕШКАНЦІВ СТОЛИЦІ УКРАЇНИ.**

### **3.1. Вплив автомобільних заторів на економіку міста**

Завдяки зростанню економічного добробуту населення м. Київ та популярності вживаних легкових автомобілів, все більше киян стають власниками транспортних засобів. Зараз кожен третій мешканець столиці має свій автомобіль. Проте, із збільшенням числа автовласників, виникають проблеми на дорожній мережі. При приблизних розрахунках дорожньої мережі столиці вистачає на 500 тисяч автомобілів, а дорогами, пересувається більше мільйона автівок.

Останні наявні дані в 2021 році зазначали, що Київ мав третю позицію із сьомої в переліку із 400-та міст за інтенсивністю автомобільних заторів [Джерело - TomTom]. В середньому, мешканці столиці подорожують на 56% часу повільніше, аніж це було б можливо, якби дороги були б майже вільні. Тому стандартний шлях від станції метро Дарниці до Хрещатика на автомобілі у час-пік може сягати 30-40 хвилин, в той час як у звичайні години без великого навантаження, що відбувається між годинами-пік та у вихідні дні, цей шлях можна здолати за 20 хвилин.

В той час як затори згубно впливають на життєдіяльність мешканців міста, економіка страждає від того не менше, бо учасники міських економічних процесів найчастіше стискаються з їх прямими та дотичними наслідками. Найчастіше значна інтенсивність сповільнення руху на дорогах Києва призводить до незапланованих витрат, що люди відчувають матеріально або морально, що виливається у зменшенні продуктивності та робочих годин через збільшення часу у дорозі, витраті додаткових коштів на паливо, яке спалюється через перебування у заторах, проблеми з логістикою товарів економічної необхідності, що порушує певні бізнесові процеси тощо.

Для того, щоб ми мали зрозумілу, ясну картину перед собою, ми маємо дослідити, як затори впливають на економіку інших країн та міст. Щоб це

зробити, ми обрали платформу “INRIX 2022GlobalTrafficScorecard” [27], що надає чотири роки даних про мобільність для більш детального та всебічного аналізу мобільності в районах світу з найбільшими автомобільними заторами. Наприклад, відповідно до дослідження цієї програми, в рейтингу топ-5 найбільш інтенсивних заторів в світі посіли Лондон (156 годин), Чикаго (155 годин), Париж (138 годин), Бостон (134 годин) та Нью-Йорк (117 годин). В дужках зазначена кількість годин, яка була втрачена водіями через перебування у заторах за рік. В США, найбільш розвинутій країні у світі, ситуація є не найкращою. Якщо брати середній час по всій країні, то “typical driver” витратив 51 годину в заторах в 2022 році, що коштувало йому 869\$. Сукупність всіх водіїв принесла США збитків на суму 81 млрд. \$. Наприклад, у Великій Британії ситуація з витраченим часом є гірша – це 80 годин, при вартості 707 фунтів. Загальна вартість таких заторів в країні складала 9,5 млрд фунтів, де 60% саме було втрачено в заторах у Лондоні.

Отже, з цього невеликого дослідження глобальної мобільності, що проводилось в 2022 році, ми можемо відповідно бачити вплив автомобільних заторів на економіку міст та їх країн в цілому. Це неймовірні суми, які втрачаються людьми через звичайні корки на дорогах, що були, можливо сказати, штучно створені через непродуману систему контролювання автомобільного потоку та погано розвинену громадську інфраструктуру.

В місті Київ за даними рейтингу TomTom в 2021 році водії втрачали 128 годин. Для порівняння, в Одесі це число сягало 117 годин, у Харкові – 105, а у Дніпрі – 92 години (див. додаток У). Для власного дослідження того, скільки втрачає бюджет міста через затори ми скористаємось формулою, яку створили завдяки ознайомленню зі світовим досвідом. За даними того ж самого джерела TomTom, водії в Києві витратили 128 годин перебуваючи в заторах в 2021 році. Відповідно, використаємо цей показник як відправну точку для 2024 року, тому припустимо число таких водіїв складало 60% від загальної кількості осіб, що володіють авто (усього приблизно 1.300.000 власників автомобілів). Виходить, з простих математичних розрахунків, 780.000 тисяч

осіб витратили 128 годин за рік, які могли б бути витраченими на працю. Для розрахунку ми обираємо оплату 100 гривень за годину, яка є середнім, гіпотетичним показником грошової винагороди за працю середньостатистичної особи. З цієї суми 18% йде на податок до міського бюджету. Отже, 128 годин ми множимо на 780000 осіб та множимо на 100 грн, що виходить у майже 10.000.000.000 грн ( 9,984 млрд). Ми округлили цю суму для більш точного вираховування. З цієї суми кияни б заплатили 18% податку, що складало б 1.800.000.000 грн. Ці розрахунки є не точними та статистично не підтвердженими, бо ми не маємо доступу до точної кількості годин, які мешканці Києва витрачають у заторах. І, в додачу, ми не знаємо точну кількість працюючих осіб, що знаходяться у заторах. Але з погляду на те, що Київ є достатньо населеним містом, з великою кількістю власників автомобілів, наші розрахунки можуть бути відносно наближені до реальних справ. Частина з цих податків могла бути направлена на розвиток громадського транспорту та відповідної інфраструктури, що могла б покращити ситуацію. На різних відкритих платформах вказується різний час, який автомобілісти втрачають через затори. Такі цифри можуть сягати від 30 до 40 днів еквівалентно до годин у транспортних корках в рік, що може помножити попередню нами розраховану суму в п'ять та більше разів. Але нашою головною метою було показати саму тенденцію, з якою стискається економіка міста, коли недоотримує у бюджет мільярди гривень через таку глобальну проблему на дорогах столиці.

Додатково автомобілісти міста втрачають ще через спалення палива перебуваючи у заторі. При 128 годинах, в нас виходять результати, представлені у табл. 3.1.1.

	<b>Витрата палива в заторі (середні показники ) за годину, л</b>	<b>Вартість за літр станом на кінець квітня 2024 року (для прикладу взяті ціни АЗС Окко), грн</b>	<b>Сума коштів, грн</b>
<b>Бензин 95</b>	<i>0.9</i>	<i>57,99</i>	<i>6680,44</i>
<b>Дизель</b>	<i>0.6</i>	<i>57,99</i>	<i>4453,63</i>

**Таблиця. 3.1.1. Витрата палива в заторах автомобілістами.**

[Власна розробка]

У підсумку, уявімо, що 1/2 з 780 тисяч киян володіють бензиновим автомобілем, тому 360 тисяч ми множимо на 6680,44 грн та отримуємо 2.404.958.400 грн. Інші 360 тисяч множимо на 4453,63 грн та отримуємо 1.603.306.800 грн. В рік автомобілісти Києва спалюють палива тільки на 4.008.265.200 грн перебуваючи в заторах. Якщо брати до уваги окрему особу, то цифри за рік нібито здаються не великими, відповідно 556,70 грн в місяць для власників бензинових двигунів та 371,13 грн для дизельних поціновувачів, але ці суми могли бути витрачені на інші потреби населення, припустимо, якщо переважна частина автомобілістів читають книги, а середня вартість книги вартує 300 грн, то перші у таблиці могли б придбати 22 книжки, а другі – майже 15 книг за рік. Це лише один із прикладів, який ми вирішили застосувати, щоб показати те, яким чином затори “обкрадають” жителів Києва. Значний час перебування у заторах також впливає на настрій людей, що потім впливає на їх продуктивність та настрої. Це звичайно може відображатися на успішності робочих процесів, що може мати ширші наслідки для економіки. Логістичні мережі також страждають, навіть беручи до уваги звичайні поштові послуги, які надають певні компанії в місті Київ. Їх затримка у трафіку може в деяких випадках сповільнювати процеси в компаніях.

Вивчаючи чималу кількість публікацій, ми зробили власний висновок, що одним із головних економічних наслідків для міста Києва, а особливо для його мешканців є чинник, якому ми надали термін “opportunity lost” (втрата можливостей). Цю ідею ми вже просунули в попередньому абзаці. Коротко

кажучи, затори на дорогах споживають значні часові та матеріальні ресурси, які можна було б витратити на більш продуктивні дії. Люди та підприємства витрачають значні суми часу та грошей на подолання переповнених доріг, які могли б бути інвестовані у освіту, інновації або розширення бізнесу. Ці втрати у вигляді можливостей дають розуміння, що може бути втрачений економічний потенціал для міста.

### **3.2. Вплив на соціальну складову та здоров'я мешканців**

Ніхто не любить затори, нікому не подобається стояти на місці та запізнюватися до місця призначення, годинами сидіти в автомобілі, рухаючись в діапазоні 10-30 км/год. Складний взаємозв'язок між заторами на дорогах та психічним здоров'ям - це багатогранна проблема, що виходить далеко за межі простих логістичних незручностей. Вона стосується психіки людей. У центрі цієї проблеми лежить щоденна зустріч автомобілістів з викликами заторів. Ця постійна боротьба проти обмежень транспортного руху суттєво впливає на психічне здоров'я учасників дорожнього руху. Стрес, викликаний заторами на дорогах, широко відомий своєю здатністю спричиняти збільшення рівня тривоги і розчарування, що в кінцевому підсумку призводить до погіршення психічного здоров'я. Частий приплив адреналіну у кров, який запускає процес "flight or fight" (лети, або борись), через що водії отримують стрес. Це може залежати від багатьох чинників, а саме найчастіших: затримка на важливу зустріч чи презентацію проєкту перед інвесторами; трансфер родича, чи керівника на вокзал, потяг якого вже від'їжджає за 15 хвилин, а навігатор показує 14 хвилин, хоча будівля цього транспортного хабу вже видніється здалеку; хтось нахабно об'їхав по зустрічній смузі чи через двори, і водій, який стояв в заторі вже 20 хвилин, закипає, тому що вважає такий вчинок несправедливим тощо.

Одним з найбільш помітних наслідків тривалого впливу стресових чинників, пов'язаних з транспортом, є прояв різноманітних психічних проблем. Збільшена подразнюваність, втома і поширене відчуття

безпомічності - це загальні враження серед тих, хто бореться зі щоденними проблемами поїздок у заторах. Особливо мешканці передмістя виявляються втягнуті в унікальний вид постійного тиску, що виникає, коли вони намагаються потрапити на роботу в центр міста, стискаючись з заторами на дорогах, які повні автомобілів зі спальних районів Києва. Більше того, негативні наслідки заторів для психічного благополуччя не обмежуються лише тривалістю самої поїздки. Дослідження [9] показують, що залишковий стрес від дорожньо-транспортних випадків може зберігатися і впливати на людей навіть після того, як вони доїхали до своїх місць призначення. Цей залишковий психологічний тягар підкреслює необхідність комплексного розуміння взаємозв'язку заторів з психічним благополуччям.

Коли чоловік або жінка прямують на роботу одну годину у ранковий час-пік, працюють цілий день і потім потрапляють у вечірній час-пік, вже втомлені робочими моментами, вони можуть відчувати сильний стрес, який має дуже широкий термін з кількома вимірами. *На психологічному рівні* він може викликати тривогу, відчуття втрати контролю, робочі розчарування або проблеми у способі, яким ми реагуємо (кричимо, коли нервуємо). *На когнітивному рівні* відчуття втрати контролю, почуття безпорадності та низька терпимість до розчарувань можуть значно впливати на здатність людини регулювати свої реакції. Коли особа переживає ці психологічні стани, її когнітивний “inhibitory” (гальмуючий) контроль може бути порушений, що призводить до імпульсивних дій або дій без обдуманого врахування наслідків. Це може призвести до поведінки, яка визначається негайними імпульсами, а не обґрунтованим судженням. Через це на дорозі трапляються ситуації, коли один водій підрізав іншого і починається конфлікт, який може переростати зі звичайної словесної перепалки до більш серйозних дій або навіть до ДТП. *На фізичному рівні* людина може відчувати підвищений кров'яний тиск, відчуття напруженості, підвищену активність автономної нервової системи (АНС) та зміни температури тіла. АНС відповідає за контроль функцій організму, які не підпорядковуються свідомому контролю, таких як дихання, серцебиття та

травлення. Під час стресу активізується АНС, що призводить до фізіологічних реакцій, таких як збільшене серцебиття та поверхневе дихання [9].

У довгостроковому періоді постійний стрес може підточувати здатність імунної системи ефективно реагувати на виклики. Це особливо справджується, коли активність АНС залишається постійно високою. Ресурси організму спрямовуються на боротьбу з уявленою загрозою або стресором, залишаючи менше ресурсів для імунної функції. В результаті люди можуть ставати більш схильними до хвороб і інфекцій, і загальний стан їхнього здоров'я може погіршитися. До того ж, загальна втома після роботи підкріплена пересуванням містом у автомобільних заторах виливається ще у одну ситуацію, коли людина може виплескувати свою втому, гнів на сім'ю вдома, хоча вони не є винними у тому, що затор, запізнення на роботу чи конфлікт на дорозі призвели до стресу, який потім за рахунок такого психологічного терміну як "projection" або психологічна проєкція, що полягає у перенаправленні своїх негативних почуттів на іншу людину, слова чи вчинки якої сприймаються з низьким порогом спокою, перекидається на близьких людей.

Іноземний термін "road rage", що означає дорожня мстивість або злість, описує поточний стан водіїв міста у Києві. Через доволі інтенсивний, часом проблемний рух перенавантаженим містом велика кількість людей стискаються з психологічним напруженням, яке переходить у ті ж самі конфлікти та аварії, які переважно трапляються в умовах підвищеної деконцентрації уваги драйверів на дорогах.

Через великі скупчення автомобілів на малих площах доріг в місті Києві створюється ще одна із серйозних проблем, яку просто не можна уникати – це викид шкідливих небезпечних речовин у великих обсягах через застій трафіку у столиці, а також велику кількість легкових автомобілів, що мають низькі екологічні стандарти та стан двигунів, що ще більше викидають CO<sub>2</sub> та інші гази у повітря. Це питання ми досліджуємо в наступному підрозділі.

### 3.3. Екологічні наслідки транспортних проблем

Окрім заводів, що викидають неймовірну кількість небезпечних для навколишнього середовища речовин, які до того ж вважаються стаціонарними джерелами забруднення довкілля, ще одним із відомих та, в останні роки обговорюваним, джерелом викиду шкідливих газів у повітря є транспортні засоби, що пересуваються завдяки двигунам внутрішнього згорання. Лівова частка із них залишають легкові автомобілі, яких їздить по містах усіх країн найбільший відсоток, порівнюючи з іншими видами транспорту.

Автомобілі викидають різноманітні шкідливі речовини протягом всього працюючого циклу, включаючи частки (Particulate matter PM), летючі органічні сполуки (Volatile Organic Compounds VOCs), оксиди азоту (Nitrogen oxides NO<sub>x</sub>), вуглекислий газ (Carbon monoxide CO), діоксид сірки (Sulfur dioxide SO<sub>2</sub>) та парникові гази (Greenhouse gases). Ці забруднювачі мають значний вплив на здоров'я людини та навколишнє середовище, спричиняючи проблеми з дихальною системою, серцево-судинні захворювання та зміни клімату. Дизельний вихлоп - це основне джерело забруднення частками (PM), тоді як летючі органічні сполуки (VOCs) реагують з оксидами азоту (NO<sub>x</sub>), утворюючи близькоповерхневий озон, компонент смогу. Оксиди азоту можуть спричинити подразнення легенів та ослаблення захисних властивостей дихальної системи. Вуглекислий газ (CO), виділений переважно з автомобілів і вантажівок, є отруйним газом, що блокує доступ кисню до важливих органів. Діоксид сірки (SO<sub>2</sub>), утворюваний при спалюванні палива з вмістом сірки, несе ризики для здоров'я, особливо для дітей та астматиків. Крім того, автомобілі є значним джерелом викидів парникових газів транспортом, що складає значну частку забруднення, яке призводить до глобального потепління [11].

Забруднювачі з вихлопних газів автомобілів можуть впливати не лише на легені мешканців, до слова люди, що живуть у місцях великого забруднення повітря мають на 20% вищий ризик отримати рак легень. Викиди з вихлопів становлять загрозу для здоров'я на кожному етапі життя і можуть навіть

призвести до передчасної смерті. Наприклад, за даними U.S. Environmental Protection Agency в США транспортний сектор відповідальний за приблизно 45% викидів діоксиду сірки, менше ніж 10% летючих органічних сполук (VOCs) та PM<sub>2.5</sub> та PM<sub>10</sub>. Звертаючись до World Heart Federation [18], ми дізналися, що 7 мільйонів людей помирає щороку через забруднене повітря. Погіршення повітря такими шкідливими часточками є причиною 25% смертей пов'язаних з серцево-судинними захворюваннями, що еквівалентно більше ніж 3.5 мільйонам смертей щороку від цього типу хвороби. 24% смертей трапляється через інсульт. Причиною цього є потрапляння дрібних часточок в кров'яний потік, що пошкоджує його стінки та звужує канали, що потім спричинює підвищення тиску, збиття серцевого ритму та утворення тромбів, що призводить часто до раптових смертей. 9 із 10 людей на планеті проживають в регіонах, де якість повітря вже гірше за рекомендовані ліміти. Чинником цьому серед усіх інших є транспортний сектор. Докази впливу на серцево-судинні захворювання найбільш послідовні для часток, які відповідають за велику частину навантаження хвороб через їх вплив на ішемічну хворобу серця і інсульт, а також на рак легенів, ХОЗЛ, нижні респіраторні інфекції, цукровий діабет 2-го типу, вагітність та пов'язану інфантальну смертність. Озон головним чином пов'язаний з загостренням захворювань органів дихання, зі збільшенням випадків ХОЗЛ (Хронічне обструктивне захворювання легень) та смертності, а також з метаболічними ефектами. NO<sub>2</sub> часто використовується як показник дорожнього повітряного забруднення. Хронічний вплив NO<sub>2</sub> пов'язаний із випадками дитячої астми [17].

Життя та здоров'я людей в місцях, де дуже часто скупчуються автомобілі та утворюються затори, ставиться під ризик, через ту кількість шкідливих забруднювачів, які виходяться з вихлопних труб транспорту, з під гальм та шин, тому мешканці в таких регіонах часто страждають від вже вищезазначених хвороб, особливо пов'язаних з респіраторними захворюваннями. Для коротко опису впливу транспортних проблем на

здоров'я людей, ми скористаємося даними МОЗ, які вказують, що у 2020 році забруднення повітря спричиняло 78% передчасних смертей від інфаркту та інсульту в Україні. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, Україна займала 15-те місце у світі і п'яте в Європі за рівнем смертності від забрудненого повітря.

Київ – це місто, що входило за останніми актуальними дослідженнями в 2021 році в топ-3 міст за кількістю автомобільних заторів. Над нашим містом не існує якогось куполу чи захисних механізмів, що можуть допомогти нам уникати забруднення повітря. Наприклад, за даними IQAir на початку 2021 року Київ переживав "moderate" (середній) рівень якості повітря зі значенням індексу якості повітря (AQI) – 79, відповідно до даних Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) [12]. Концентрація PM2.5 складала 13,2 мкг/м<sup>3</sup>, що було трохи більше ніж задовільно (див. додаток Ф). Це є не небезпечно, але при такому рівні для мешканців є кращим не знаходитися довго на вулиці. У 2015 році автотранспорт став головним джерелом 85% викидів забруднюючих речовин у Києві. Решта 15% надходило від промислових підприємств, пожеж на болотах, лісових пожеж та вогнищ. Автомобілі також відповідають за значну частку викидів найбільш забруднюючих речовин, зокрема, 57% діоксиду азоту (NO<sub>2</sub>) та 95% оксиду вуглецю (CO). У 2016 році концентрації діоксиду азоту, формальдегіду та оксиду азоту постійно перевищували норму, а іноді рівні підвишених часток, оксиду вуглецю та фенолу були вище допустимих значень. Рівень забруднення залежав від місця розташування та погодних умов. На початку повномасштабного вторгнення в 2022 році, коли відбулася масова евакуація мешканців міста закордон та західні регіони України, дослідники провели експерименти та дійшли висновків, що транспорт мав 75-80% на викидів всіх шкідливих речовин у міське повітря. Ось до прикладу на офіційному порталі Києва є документ, який зазначає, що, цитуємо, *«антропогенне забруднення атмосферного повітря Києва переважно (до 90%) формується за рахунок пересувних джерел, із них лише близько 4% припадає на авіаційний, залізничний та водний транспорт та*

викидів від стаціонарних джерел (підприємств)» [59]. Тому ми можемо зробити висновок, що при збільшенні кількості автомобілів в Києві рівень забруднення повітря буде продовжувати зростати, поки ми не почнемо вирішувати цю проблему негайно.

Важливо сказати, що 25% викидів з транспорту є саме парникові гази, є головною із причин зміни клімату та повітряного забруднення у великих містах. Приватні автомобілі є найбільшим джерелом викидів і становлять приблизно 270 грамів CO<sub>2</sub> на кілометр на одну особу. Тому інші європейські країни акцентували увагу на розвитку систем громадського та велосипедного транспорту для уникнення таких високих викидів. Викиди від автобусів становлять третину викидів від автомобілів - 95 г CO<sub>2</sub> на кілометр для однієї особи, якщо вони мають ДВЗ. При електричних видах громадського транспорту, як трамваї, тролейбуси та автобуси на електротягах – ці викиди майже нульові.

Викиди автомобілів є особливо небезпечними на вулицях міста, де автомобілі працюють на холостому ході. Переважно така концентрація одночасно завмерших авто в місті є на перехрестях та світлофорах. Це підтверджують цифри, де 50% в межах міста викидів припадає на вулицях з малими швидкостями і 25% на швидкісних дорогах. До того ж, багатьма науковцями підтверджено, що “*idling vehicle*” або працюючий двигун не в русі викидає більше шкідливих речовин, ніж, коли автомобіль рухається. Наприклад, в документі, що був створений U.S. Department of Energy зазначається, цитуємо: “ *Idling for more than 10 seconds uses more fuel and produces more emissions that contribute to smog and climate change than stopping and restarting your engine does.* ”, - що описує ситуацію, коли працюючий двигун за 10 секунд наносить більшої шкоди та спалює більше палива, аніж його повна зупинка та повторний запуск [20]. До того ж, така велика кількість легкових та вантажних транспортних засобів у місті, що рухаються в межах до 20-30 км/год та зупиняються одночасно на світлофорах чи перехрестях через корки, має згубний ефект для середовища та людей, що дихають цими, начебто

на перший погляд, невидимими газами. З цієї проблемою в останні 10 років почали боротися автомобільні концерни, які почали встановлювати в автівках систему старт-стоп, яка полягає у автоматичному заглушенні двигуна при його повній зупинці де-інде у місті. До того ж, не дарма у містах встановлюється низька дозволена швидкість, яка, окрім дотримання безпеки, також націлена на зменшення викиду шкідливих речовин, особливо CO<sub>2</sub>. Для підтвердження датськими науковцями в 2010 році було доведено, що зменшення швидкості до 80 км/г на шосе може зменшувати викиди CO<sub>2</sub> на 30% в довгій перспективі [21]. (див додаток X).

Аби підсумувати дане питання, ми б хотіли пригадати інформацією, про те, що з початку повномасштабного вторгнення в Україні відчувся сильний дефіцит якісного палива, що призвело до того, коли Кабмін в березні 2022 року дозволив продавати бензин та ДП екологічного стандарту Євро-3 та Євро-4. Це було зроблено для наповнення ринку паливом та стабілізації цін для населення. В 2024 році було встановлено знову заборону, але два роки країною та Києвом в тому числі їздила певна частка автомобілів з паливом низького екологічного стандарту, що згубно впливало на навколишнє середовище [55].

Оглянувши причини виникнення заторів, їх проблему та вплив на населення міста та світу в цілому, ми вже можемо остаточно перейти до теми, яка є однією із найважливіших в цій роботі на нашу думку, а саме до шляхів вирішення транспортних проблем у місті Києві, яких ми можемо дотримуватися, аби покращити загальну ситуацію та зменшити згубний вплив таких частих заторів на мешканців столиці.

### **3.4. Шляхи вирішення транспортних проблем у столиці України**

Найкращим способом спонукати мешканців користуватися легковими автомобілями при пересуванні містом є пропозиція альтернативи, яка буде мати більше позитивних аспектів. Такою альтернативою можна з впевненістю назвати **громадський транспорт**. Його переваги мають перевищувати

бажання населення користуватися приватним транспортом. Як це можливо зробити, ми вирішили дізнатися за рахунок іноземного досвіду:

1. Стокгольм - в Швеції автомобілі рідко використовуються щодня, замість них переважно користуються громадським транспортом, а введення платних доріг в центральній частині міста сприяло зменшенню заторів у годину-пік на 25%, використання громадського транспорту зросло на 50%.

2. Мадрид - після введення обмежень у в'їзді старих автомобілів до центральної частини міста, зменшився трафік на 1-2%, зросла швидкість руху автобусів на 14%, а рівень забруднення повітря знизився на 32%. Мадрид сьогодні відзначається як зона з низьким рівнем викидів, відома як "легені міста в центрі столиці".

3. Люксембург - влада країни вирішила зробити громадський транспорт максимально доступним, реагуючи на проблему серйозних заторів, які виникають через приїзд на роботу жителів Франції, Німеччини та Бельгії, тому він повністю став безкоштовним. Ця ініціатива охоплює залізницю, автобуси, трамваї і навіть фунікулер.

4. Лондон – у місті було впроваджено новий цілодобовий збір за забруднення старими автомобілями, встановлено плату в £12,5 (\$16,3) на добу з 2019 року. Ця ініціатива спрямована на боротьбу з забрудненням повітря в центральній частині міста та зменшення автомобільного трафіку. Оплаті підлягають автомобілі, старші за 4 роки з дизельними двигунами, та автомобілі, старші за 13 років з бензиновими двигунами, додатково до існуючої плати за в'їзд в центр міста в розмірі £11,5 (\$15) на день, яка працює з 2003 року.

5. Сеул - впроваджено інтегровану систему громадського транспорту, яка об'єднує автобуси та метро, забезпечуючи зручність пересадок і знижки для пасажирів.

6. Таллінн – безкоштовний транспорт для всіх верств населення з 2013 року, який мав на меті покращити свободу пересування населенню з меншими заробітками та мотивувати автомобілістів обирати громадський

транспорт для подорожей.

З цього короткого огляду ми можемо виділити подібну в усіх містах політику: обмеження в'їзду в центр видів транспорту, які не підпадають під екологічні стандарти та оплата за такий привілей; просунення та втілення ідеї безкоштовного громадського транспорту. Такі дії, об'єднані в одну течію, призводять, за задумом, до зменшення заторів в особливо проблемних районах міста, покращення стану довкілля, зниження витрат на будівництво нових доріг та їх розширення (що могло б призвести до зростання кількості автомобілів), та, в результаті, - до покращення загального самопочуття мешканців, бо вони впевнені, що зможуть дістатися в будь-яку точку міста без перешкод, не маючи власного транспорту.

Київська мережа громадського транспорту не є ідеальною та має багато негативних сторін, одна із яких - це стан поточного рухомого складу, що використовується для цієї мети. Велика кількість такого транспорту вже має 20 і більше років експлуатації, що призвело до їх повного занедбання, втрати безпечного стану та привабливого вигляду. До того ж, місто стискається з тим, що транспортна інфраструктура не здатна приймати велику кількість пасажирів, яких стало набагато більше, аніж це проектувалося при будівництві та прокладанні маршрутів. Тому ми маємо таку ситуацію, коли мешканцям Троєщини, щоб дістатися до Хрещатика, треба йти шукати маршрутку, їхати в ранковому заторі до найближчої лінії метро або сідати у переповнений трамвай, якщо пощастить у новий, що доведе до станції метро Чернігівська, і тоді вже через 15 хвилин, щоб бути в самому серці столиці. Загальний час пересування таким чином може сягати до 1 години, тому, логічно, більшість людей, що мають власний автомобіль, оберуть його, бо це буде хоча б комфортніше, аніж «товктися» із іншими людьми. Сучасна мережа колійного наземного транспорту сьогодні має такі маршрути (див. додаток Ц). Станції метрополітену залишилися в стані 2014 року, трамвайні шляхи урізалися, але останні 5 років вже не змінювалися. Київська електричка запрацювала з 2009 року. Наразі вона має 20 станцій. Довжина маршруту - 50,8 км. Час подолання

цієї дистанції десь півтори години. Раніше стан її вагонів був дуже поганий, але з 2022 р. Укразалізниця поставила на маршрут вже оновлені потяги, що стали більш презентабельними та комфортними. Міська електричка має деякі переваги, а саме: вона не залежить від заторів; мешканці Троєщини мають альтернативну можливість діставатися як і на правий берег, так і до найближчих станцій метро (Почайна та Лівобережна); мешканці лівого берегу мають прямий доступ до віддалених частин міста, як от Сирець, Київ-Волинський, Видубичі. За даними Укрзалізниці, за 2023 рік міська електричка або City Kyiv Express перевезла 3,5 мільйона пасажирів, що в середньому складало 11 тисяч пасажирів в день. Насправді, це є незначним показником, так як Київський метрополітен звітував про 232 млн осіб перевезених в 2023 році, або в середньому 600 тисяч осіб в день.

Ми вважаємо, що міську електричку як спосіб пересування треба просувати й надалі, особливо після того як вона почала працювати цілодобово, окрім комендатської години з 23 по 5, та має оновлений склад вагонів, що вже підвищують її комфорт та якість. Її популярність можна створити за допомогою відкриття та будівництва нових станцій, що будуть сполучати ще більше точок у місті між собою. До того ж цей громадський транспорт працює як і пересадковий вузол, бо велика кількість її зупинок межує із зупинками метрополітену, як ось станції Лівобережна, Видубичі, Вокзальна, Сирець, Почайна, Святошин. В останній час додалися ще станції Протасів Яр, Микільська Слобідка та Русанівка, які були раніше закритими. В додачу, Укрзалізниця розглядала відкриття ще чималої кількості станцій на маршруті, а саме: “Рибальський острів”(Оболонь), “Либідська”, “Політехнічна”. Останні дві із них мали б велике значення, бо, за словами Укрзалізниці, райони Либідської та Політехнічного інституту мають багато інших сполучень транспорту, що могло б зробити ті станції плідними пересадковими хабами. На жаль, за словами самої Укрзалізниці, такі перспективи поки відкладають на безвік через війну в країні, але розвиток та інвестиції в міську електричку для створення нових маршрутів пересування мешканцям могло б сильно

розвинути популярність цього виду транспорту та загально збільшити пасажиропотік громадським транспортом у Києві.

На Київському Форумі Сталої мобільності, що проходив 18 червня 2023 року в Києві, матеріалами зустрічі якого ми хочемо скористатися в цьому підрозділі, розглядалося багато проблем та питань щодо сучасної мобільності в столиці, а також рішення для врегулювання цілої низки проблем, у тому числі із заторами [48]. Так, на Форумі було відмічено, що в 2023 році на розвиток громадського транспорту було виділено 850 млн гривень, що не достатньо для всіх цілей, що були покладені в Стратегії розвитку міста до 2025 року. У 2016 році Світовий банк вніс рекомендації для поліпшення системи громадського транспорту в Києві, ґрунтуючись на транспортній моделі міста, розробленій у 2014–2015 роках компанією "А+С Україна", яка нині відома як "ПроМобільність". Експерти надавали розгорнуті рекомендації, в яких пропонувалося акцентувати увагу на розвитку електричного транспорту. Це включало в себе ініціативи з придбання та випуску нових тролейбусів, перегляд маршрутів громадського транспорту (включаючи створення нових та припинення дії старих), а також розширення електричної мережі для тролейбусів. Заплановані ініціативи з облаштування смуг громадського транспорту в Києві на 2022 рік були суттєво обмежені через воєнний конфлікт, і реалізувалася лише одна смуга на вулиці Щусєва. Крім того, рекомендації Світового банку щодо розвитку тролейбусної системи також залишаються невітлені, зокрема, не вистачає електромережі та транспортних засобів. Введення нових систем масового перевезення, таких як трамвайні колії на мостових переходах через Дніпро, також залишається нереалізованим. Повне втілення цих рекомендацій могло б підвищити ефективність громадського транспорту в місті на 20% та зменшити викиди вуглецю на 43%.

У травні 2021 року панувала ідея запуску нової трамвайної лінії, яка б продовжилася в бік центру, і могла б розвантажити станції метро "Вокзальна", "Політехнічний інститут", пересадкові вузли між станціями "Театральна" та "Золоті ворота", та між "Хрещатик" та "Майдан Незалежності". Цю ідею був

готовий профінансувати Світовий Банк на суму 36.000.000 \$, але через бездіяльність влади, гроші були відкликані, тому ця трамвайна лінія також пішла у безвік [67].

Однією із головних та можливо, у майбутньому, реалізованих ініціатив є тема будівництва ВТК або “Велике Транспортне Коло” (див. додаток Ш), дороблена експертами в галузі транспорту, яка є більше продуманим продовженням проєкту Світового банку. Її ідея полягає в створенні більшої мережі швидкісного громадського, важливо зазначити, електричного транспорту, який би ще краще сполучав райони міста. Він би був розрахований на 1.6 млн пасажирів на день, що є половиною від загальної чисельності населення. Економію часу громадян проєктувальники плану порахували у 5 млрд гривень на рік з його вартістю до 80 млрд гривень чи 2 млрд \$. Тобто окупність становила б десь до 14 років. Без створення нових ліній та розвитку транспортної мережі інтервали та стан пересувних засобів залишатиметься на місці, що тільки поглиблюватиме проблему заторів, бо мешканці міста будуть обирати приватний транспорт, а не громадський. Питання безкоштовного громадського транспорту, ми вважаємо, в наявних умовах поки що не доцільним, тому що, порівнюючи з Талінном та Люксембургом, де населення в межах 500 тисяч у кожному, Київ є достаньо великим містом з понад трьома мільйонами осіб мешканців. До того ж, поточна вартість транспорту на рівні 8 грн є досить доступною.

Важливо сказати, що масовий перехід людей з автівок на громадський транспорт призведе до суттєвого зменшення забруднення, тому що 50-100 людей в трамваї чи тролейбусі – це мінус 50 чи більше автівок на дорогах. Навіть ми маємо цікавий приклад, як громадський транспорт може покращувати місцеві маленькі та середні бізнеси. При русі в автомобілях люди концентруються на дорозі та бачать вузько, швидкості вище, але при користуванні громадським транспортом, їзді на велосипедах та електросамокатах, пішохідних прогулянках містом, люди стають більш

мобільними, можуть охоплювати більші території, тому ймовірність, що вони помітять кафе для купівлі кави, чи книгарню для придбання книги, є вищою.

Добудування Великої кільцевої дороги навколо міста допомогло б розвантажити головні автошляхи та дороги в межах Києва, наприклад Броварський, Степана Бандери, Берестейський проспекти, які переважно завантажені транзитним транспортом. У 2021 році Київську проєкт будівництва обхідної дороги навколо столиці оцінювали у 85 млрд гривень з загальною протяжністю у 150 км [35]. Її планували спорудити до 2025 р., але через війну план провалився. Не дивлячись на це, ми бачимо деяку подібність у вартості будівництва кільцевої дороги та розвитку транспортної інфраструктури міста. Якби зараз поставало питання, куди б витратити 80 млрд гривень, перед міською владою постала б дилема. Звичайно, для вирішення проблеми автомобільних заторів у Києві головною метою мало би бути удосконалення мережі громадського транспорту. Для цього ці кошти раціонально було б інвестувати саме у розвиток ініціатив, однією із яких є ВТК.

До того ж, у Києві є певні транспортні об'єкти інфраструктури, завершення яких могло б, на перший погляд, розвантажити інші дороги міста. Тут ми говоримо про Поділо-Воскресенський міст, який вже на більше ніж 50% готовий, навіть вже використовується обмеженим переліком транспорту, в тому числі автобусом, що курсує з центру до Дарницької площі, захоплюючи Лівобережний масив. Головна ціль, яка ставилася перед його будівництвом, це з'єднання житлового масиву Троєщина та сусідніх масивів (Райдужний та Воскресенка), з Подолом. Тим самим цей сполучний об'єкт міг би зменшити навантаження на Північний міст та міст Метро, які захлинаються у заторах в ранкові та вечірні час-пік, коли автотранспорт з вище зазначених масивів прямує на правий берег. Але вже неодноразово доведено, що будівництво нової автомобільної інфраструктури тільки тимчасово зменшує затори на окремих проблемних ділянках, оскільки з часом кількість автотранспортних засобів зростає і затори стосуються вже й нових об'єктів. А також варто

враховувати той факт, що Подільсько-Воскресенський міст по плану закінчується одразу вливаючись у вулицю Нижній Вал, яка зовсім не розрахована на великий потік автомобілів. До того ж, останнім часом Поділ стає таким культурним та відпочинковим осередком міста, де виділяється більше пішохідних зон. Таким чином, в разі початку його повного функціонування, великі потоки трафіку почнуть забруднювати цей район міста та будуть полонити досить вузькі вулиці Подолу, які було б краще розвивати для громадського транспорту та пішоходів, виділяючи окремі смуги, зони. Тому фокус має переходити з будування автомобільних розв'язок на покращення публічного транспорту та велосипедної й пішохідної інфраструктури.

Відокремлення смуг для громадського транспорту, а саме тролейбусів та автобусів має стати пріоритетом та досягати масштабів усього міста. Всі магістралі, де є дороги з двома й більше смугами в кожену (одну) сторону мають мати окрему виділену смугу для публічних засобів та велосипедів. Звичайно, для кращого ефекту їх можна виділяти фізичними бар'єрами (стовпчиками чи гумовими перешкодами), аби легковий та інший транспорт не заїжджали та не паркувалися в зоні їх дії. Таке справді можливо робити на маленьких вулицях, як наприклад на вулиці Шота Руставелі (див. додаток Щ), але на більш широких вулицях та проспектах, як от на проспекті Степана Бандери та проспекті Романа Шухевича, де наявні ділянки суцільної дороги, окрім з'їздів з розв'язок, для уникнення масованого заїзду автівок на цю смугу для протилежної мотивації можна було б встановити камери автоматичної відео – та фотофіксації, що б фіксували порушників та поповнювали бюджет міста грошима зі штрафів, лєвова частка яких би прямувала у подальший розвиток такої інфраструктури. Такі камери, до речі, встановлені у два напрямки на бульварі Миколи Міхновського. Звуження автомобільних смуг, а не їх розширення, та збільшення присутності громадського транспорту на дорогах може провокувати зміни та зменшувати автомобілецентризм мешканців.

Повага до велосипедистів, що їдуть на транспорті за 300\$ має бути така ж сама, як до власників автівок за 20.000\$. Нещодавно автор в одній із дискусій в соціальній мережі почув як водій скаржився на те, що автомобілістам забороняють заїжджати на виділену для двоколісних смугу та паркувати свою автівку, хоча власники чотириколісних засобів платять в рази більше податків до бюджету, ніж тримачі екологічного транспорту. Одразу виникає питання: хто більше шкоди наносить довкіллю міста? Тут відповідь вичерпна. З позиції як водія, так і пішохода та велосипедиста ми розуміємо незадоволення водія автівки, думка якого, ми вважаємо, є тільки однією із тисяч інших незгодних автомобілістів, але в той же час він має розуміти, що велосипеди займають менше простору, мають нульове забруднення повітря, корисні для здоров'я кермувача, а отже його загального психічного самопочуття; мають безспірну зручність пересування, так як ніякі затори чи перешкоди не можуть спинити їх рух; універсальність у використанні, зручність зберігання та паркування, грубо кажучи, на одному паркомісці стандартного розміру можна поставити 5 велосипедів; доступну вартість, що коливається від 5000 грн (звичайний велосипед) до 50000 (з додатковим електричним двигуном) грн.

Таким чином, розвиток велосипедної інфраструктури є також важливим чинником мотивації мешканців подорожувати на велосипедах у робочих та розважальних справах, особливо в центрі міста. Мером Києва, Віталієм Кличко, було затверджено “Концепцію розвитку велосипедної інфраструктури в місті Києві” у 2017 році, в якій однією із головних цілей до 2025 року було зазначено “..досягнення 5% частки велотранспорту від загальної кількості щоденних переміщень всіма видами транспорту. Велосипедний та пішохідний рух у поєднанні з високоякісним громадським транспортом сформують сталий транспортний рух і транспортну систему в Києві, що позитивно вплине на якість життя, здоров'я, довкілля та управління витратами.” [20-21с, 73]. Використання велосипедів може значно зменшити викиди шкідливих речовин у повітря та позбавити шуму житлові райони. Переорієнтація частини автомобільного руху на користь

велосипедистів може полегшити та прискорити переміщення інших автовласників до місць призначення, завдяки зменшенню заторів та потреби у паркувальних місцях. Розвиток велоінфраструктури сприятиме більш ефективному використанню існуючої автомобільної мережі без необхідності її розширення, що відобразиться на міському бюджеті. За результатами економічного моделювання транспортних систем передбачаються значні економічні вигоди у вигляді річної економії транспортних витрат до 15 млрд гривень та швидкої окупності капіталовкладень до 1 року [23, с. 73]. Часто, причинами, чому мешканці не користуються велосипедами для пересування, є клімат, погода та сезонність. Це і справді може бути іноді стримуючим фактором, але, якщо вдягтися правильно, навіть взимку можна відчувати себе комфортно. Рельєф правобережного Києва є горбистим, що може створювати певний дискомфорт, коли є потреба при русі угору. Для цього велосипедна інфраструктура може працювати в унісон з громадським транспортом, який може мати певний технічно продуманий майданчик або площу всередині, що дасть можливість бажаючим скористатися ним для більшого комфорту та мобільності.

Де зберігати велосипеди під час роботи чи іншого провадження часу – це питання, що іноді стримує багатьох людей при роздумах купівлі та використання велосипедів. Для цього мають бути продуманні паркувальні майданчики, що будуть розташовані на дистанції 500 метрів один від одного в центральних районах, де найчастіше спостерігається скупчення ділових, комерційних та розважальних інституцій, де має бути забезпечена система безпечного паркування із замками, камерами та обмеженим доступом, де вхід тільки по талонах. Велосипед, на відміну від мотоциклів та автівок, може легко піддаватися ручному перенесенню, тому їх можливо заносити у будівлю, якщо є наявна можливість. В загальному, рух на велосипеді є більш безпечним та менш летальним, аніж на автомобілях, беручи до уваги, що летальність може траплятися у випадках перехрещення рухів двоколісних із чотириколісними. Виділені стовпчиками окремі велосипедні смуги можуть позбавити

велосипедистів виїздів на проїжджу частину, і не дадуть на смугах паркуватися автівкам. В загальному, у такому місті як Київ, з його темпом життя, при постійних заторах у центрі, рух на велосипедах може бути найшвидшим з усіх можливих видів транспорту. Тому в розвиток відповідної інфраструктури мають виділятися фінанси без вагань. Звичайно, всі мешканці Києва не продадуть свої автівки та не перейдуть лише на велосипеди, але якщо хоча б навіть 5-10% із них будуть ставити в пріоритеті поїздки на дистанції у 5-10 км на двоколісних, загальна кількість автомобілів на дорогах може суттєво зменшитися.

Місто можна звільнити від автомобілів, якщо його центр зробити платним. Таку особливість поведження з надмірним трафіком можна спостерігати в багатьох містах, але для прикладу ми візьмемо Лондон. Система “congestion pricing” або плата за транспортне навантаження є досить ефективною на нашу думку. Якщо в'їзд у центр міста Києва зробити платним, припустимо у межах 300-500 грн, мешканці зайвий раз поміркують, а чи потрібно їхати на своєму приватному легковому транспорті. Звичайно, ця система протилежної мотивації є гарною ідеєю боротьби із заторами в центрі, в ядрі Києва, але для того, щоб її впровадити у нашу транспортну політику, треба мати а) гарно розвинутий громадський транспорт, який зможе гарантувати своєчасність пересування містом до центру; б) межі цього платного центру; в) інші уточнюючі питання. В принципі, така система працює в інших містах і може мати гарне значення для Києва. Для цього можна проводити ціле окреме дослідження, що надасть нам точну картинку позитивних та негативних аспектів впровадження “congestion pricing”.

У розвиток теми центру, ми вважаємо додати також важливість створення більше пішохідних зон, як наприклад одна із діючих на Контрактовій площі (див. додаток Ю) та одна із запланованих до війни на Лук'янівській площі (див додаток Я). Такі окремі райони для пішоходів, по-перше, дають більше можливостей киянам рухатися пішки, по-друге, зменшують кількість автомобілів, тим самим знижують атмосферне

забруднення і, по-третє, розвивають спільноту через створення відкритих публічних зон для спілкування.

На початку другого розділу ми вивчали центр-периферійні відносини як одну із причин виникнення заторів в Києві, що було підтверджено нашим дослідженням. Так склалося історично, що правий берег міста переважно має 82% всіх робочих місць, в той час як лівий берег тільки 18%, хоча 36% всього населення Києва проживає на лівобережжі міста. В Києві сформувалося ядро, яке ми окреслили на картосхемах в другому розділі (див. рис. 2.1.4.(1) та рис. 2.1.4.(2)). Виходить що багатофункціональність та привабливість цієї частини міста призводить до того, що воно як магніт притягує людей з усіх точок. Головним вирішенням цієї проблеми було б дублювання функцій ядра за допомогою утворення інших менших ядер, які б розташовувалися по всій частині міста, тобто впровадження принципу поліцентричності. Ми вже говорили про багатофункціональні райони, і тут ми також звертаємося до них, бо створення таких районів могло б допомогти у вирішенні автомобільних заторів. Якщо мешканець Києва мав би роботу, відпочинок та доступ до послуг в межах одного району, він чи вона не переміщалися б за межі, а знаходилися б всередині такого багатофункціонального житлово-виробничого чи житлово-ділового району більшість свого часу. Для цього важливо формувати «магніти» (зони тяжіння) із центра Києва до інших районів шляхом, наприклад, 1) спорудження житлових комплексів повністю відкритого типу з багатьма функціями; 2) удосконалення вже наявних житлових масивів для надання їм статусу багатофункціональності, де б вся необхідна інфраструктура стримувала мешканців від щоденних поїздок містом.

І у підсумку, також варто згадати такий чинник, як менталітет населення. Вже так склалося, що місто Київ поділене на такі, вже досить сегреговані райони, в одних із яких проживає бідне населення, чи населення з середнім рівнем достатку, а в інших - заможніше. Як в принципі і в інших містах Планети. Якщо людина тривалий час користувалася приватним автомобілем, перехід на користування громадським транспортом та

велосипедом може бути дуже болючим рішенням для певних категорій автомобілістів. Тому одним із головних завдань майбутніх ініціатив та ідей має бути врахування менталітету місцевих мешканців та проведення широких інформаційних та просвітницьких компаній з городянами щодо переваг користування громадським та альтернативним транспортом. Це можна здійснювати за допомогою ілюстрацій-прикладів, розрахунків, пояснення та «протилежної мотивації», термін який ми придумали для опису дій, коли при незгоді з якимись правилами людина повинна платити. До того ж, автівки мають стати привілеєм, а не буденністю. Шлях до чистого та щасливого життя в місті починається з кожного – це повинно бути гарно презентовано спільноті, аби вони розуміли – тільки кожен із нас може змінити НАС.

## ВИСНОВКИ

При обранні теми для бакалаврської роботи ми послуговувалися дійсно високою актуальністю проблеми. Автомобільні затори, як ракова пухлина заповнили всі мегаполіси та міста в світі, від високорозвинутих держав до країн, що розвиваються. Різні національності, різні погляди, відмінні темпи розвитку, але сутність одна – наша Планета задихається через велику кількість автомобілів, яких безліч на дорогах міст. Обрання міста Києва об'єктом дослідження мало глибоке обґрунтування – це населений пункт, столиця, де проживає найвища кількість населення в Україні і всі мешканці користуються значною кількістю транспортних засобів. Київ завжди мав ефект магніту, приваблюючи бажаючих з інших населених пунктів долучитися до його розвитку і надаючи робочі місця та можливості самореалізації.

У першому розділі ми дослідили теоретичні засади дослідження транспортних систем географією. Визначили головні методи дослідження, провели паралелі з історією розвитку галузі та висвітлили здобутки провідних дослідників транспортних проблем.

Опрацювання другого розділу надало нам можливість проаналізувати чинники виникнення заторів у містах, на прикладі столиці України. Ми розглянули різні фактори, що впливають на створення скупчень транспорту: від центр-периферійних відносин та хаотичної житлової забудови до недостатнього розвитку громадського транспорту та поповнення автопарку населення автомобілями з низькими екологічними нормами.

Третій, підсумковий розділ став закриваючою ланкою, де ми вивчили вплив заторів на місто Київ через призму економіки, здоров'я населення та наслідків для довкілля. Підсумовуючи, виклали власну думку щодо важливих і пріоритетних шляхів вирішення транспортних проблем, зокрема автомобільних заторів у місті Києві, дослідивши сучасні тенденції, що існують у містах світу та використовуючи власні спостереження.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Liftango: веб-сайт. URL: <https://www.liftango.com/resources/why-access-to-transport-is-important> (дата звернення 26.04.2024)
2. VisitUkraine.today: веб-сайт. URL: <https://visitukraine.today/blog/2189/how-many-people-now-live-in-kyiv-and-how-has-the-number-of-refugees-and-idps-affected-ukraines-gdp> (дата звернення 28.04.2024)
3. Torquecafe: веб-сайт. URL: <https://torquecafe.com/european-officially-bans-petrol-and-diesel-cars/> (дата звернення 25.04.2024)
4. El Pais: веб-сайт. URL: <https://english.elpais.com/lifestyle/2024-01-17/is-the-european-union-going-to-ban-repairing-old-vehicles-to-force-the-purchase-of-electric-ones.html#> (дата звернення 26.04.2024)
5. UBN: веб-сайт. URL: <https://ubn.news/kyiv-is-among-top-3-cities-with-the-largest-traffic-jams-in-the-world/> (дата звернення 27.04.2024)
6. International fleetworld: веб-сайт. URL: <https://internationalfleetworld.com/the-true-cost-of-congestion/> (дата звернення 28.04.2024)
7. Urbansdk: веб-сайт. URL: <https://www.urbansdk.com/blog/traffic-congestion-cost> (дата звернення 28.04.2024)
8. Gurukul of Civil Engineers: веб-сайт. URL: <https://www.gcelab.com/blog/impact-of-traffic-congestion-on-mental-health> (дата звернення 28.04.2024)
9. WhiteSwan: веб-сайт. URL: <https://www.whiteswanfoundation.org/mental-health-matters/understanding-mental-health/can-everyday-traffic-affect-our-mental-health> (дата звернення 28.04.2024)
10. Howstuffworks: веб-сайт. URL: <https://auto.howstuffworks.com/air-pollution-from-cars.htm> (дата звернення 28.04.2024)
11. Coltura: веб-сайт. URL: <https://coltura.org/vehicle-pollution/> (дата звернення 28.04.2024)

12. Union of Concerned Scientists: веб-сайт. URL: <https://www.ucsusa.org/resources/cars-trucks-buses-and-air-pollution> (дата звернення 28.04.2024)
13. The Guardian: веб-сайт. URL: <https://www.theguardian.com/environment/2023/sep/08/autobesity-on-course-to-worsen-air-pollution-caused-by-motoring> (дата звернення 28.04.2024)
14. IQ Air: веб-сайт. URL: <https://www.iqair.com/ukraine/kyiv/kyiv-c> (дата звернення 28.04.2024)
15. Ecodia: веб-сайт. URL: <https://en.ecoaction.org.ua/topics/transport> (дата звернення 28.04.2024)
16. EcoPolitic: веб-сайт. URL: <https://ecopolitic.com.ua/en/news/the-source-of-80-of-air-pollution-was-found-in-kyiv/> (дата звернення 28.04.2024)
17. EPA United States Environmental Protection Agency: веб-сайт. URL: <https://www.epa.gov/transportation-air-pollution-and-climate-change/smog-soot-and-other-air-pollution-transportation> (дата звернення 28.04.2024)
18. World Heart Federation: веб-сайт. URL: <https://world-heart-federation.org/what-we-do/air-pollution/> (дата звернення 28.04.2024)
19. Zemo Partnership: веб-сайт. URL: [https://www.zemo.org.uk/news-events/news/air-pollution-causing-35-million-deaths-in-the-world-each-year-oecd-report\\_2992.htm](https://www.zemo.org.uk/news-events/news/air-pollution-causing-35-million-deaths-in-the-world-each-year-oecd-report_2992.htm) (дата звернення 28.04.2024)
20. U.S. Department of Energy: веб-сайт. URL: [https://afdc.energy.gov/files/u/publication/idling\\_personal\\_vehicles.pdf](https://afdc.energy.gov/files/u/publication/idling_personal_vehicles.pdf) (дата звернення 28.04.2024)
21. CE Delft: веб-сайт. URL: <https://cedelft.eu/publications/why-slower-is-better/> (дата звернення 28.04.2024)
22. Corr Concepts: веб-сайт. URL: <https://www.corrconcepts.com/reduce-air-pollution-from-vehicles/> (дата звернення 28.04.2024)
23. Luxtoday: веб-сайт. URL: <https://luxtoday.lu/en/knowledge/why-public-transport-is-free-in-luxembourg> (дата звернення 28.04.2024)

24. American Lung Association: веб-сайт. URL: <https://www.lung.org/clean-air/outdoors/who-is-at-risk> (дата звернення 25.04.2024)
25. SPCC: веб-сайт. URL: <https://www.spcc.pl/en/node/19818> (дата звернення 28.04.2024)
26. EconStor: веб-сайт. URL: [https://www.econstor.eu/bitstream/10419/116225/1/ERSA2003\\_503.pdf](https://www.econstor.eu/bitstream/10419/116225/1/ERSA2003_503.pdf) (дата звернення 28.04.2024)
27. Inrix: веб-сайт. URL: <https://inrix.com/scorecard/> (дата звернення 28.04.2024)
28. PLANNING MALAYSIA: Journal of the Malaysian Institute of Planners VOLUME 18 ISSUE 3 (2020), Page 35 – 50
29. ТСН: веб-сайт. URL: <https://tsn.ua/auto/news/ukrayina/stalo-vidomostilki-avtomobiliv-nalichuyetsya-v-ukrayini-na-1000-osib-hto-ye-liderami-1749733.html> (дата звернення 28.04.2024)
30. Економічна правда: веб-сайт. URL: <https://www.epravda.com.ua/weeklycharts/2023/07/4/701869/> (дата звернення 28.04.2024)
31. Економічна правда: веб-сайт. URL: <https://www.epravda.com.ua/news/2022/02/11/682305/> (дата звернення 28.04.2024)
32. Економічна правда: веб-сайт. URL: <https://www.epravda.com.ua/publications/2022/02/10/682256/> (дата звернення 28.04.2024)
33. Економічна правда: веб-сайт. URL: <https://www.epravda.com.ua/publications/2021/10/19/678822/> (дата звернення 28.04.2024)
34. Економічна правда: веб-сайт. URL: <https://www.epravda.com.ua/news/2024/01/31/709367/> (дата звернення 28.04.2024)
35. Економічна правда: веб-сайт. URL:

- <https://www.epravda.com.ua/news/2021/06/3/674620/> (дата звернення 28.04.2024)
- 36.НВ (Нью Войс): веб-сайт. URL: <https://nv.ua/ukr/auto/news/doslidzhennya-pokazalo-realnu-kilkist-avtomobiliv-u-kiyevi-73121.html> (дата звернення 28.04.2024)
- 37.НВ (Нью Войс): веб-сайт. URL: <https://nv.ua/ukr/opinion/kijiv-zatori-yak-pokrashchiti-situaciyu-na-dorogah-novini-ukrajini-50089530.html> (дата звернення 28.04.2024)
- 38.НВ (Нью Войс): веб-сайт. URL: <https://nv.ua/ukr/kyiv/spalni-rayoni-kiyeva-shcho-v-nih-vidbuvayetsya-novini-kiyeva-50128256.html> (дата звернення 28.04.2024)
- 39.Головне управління статистики м. Києва: веб-сайт. URL: <http://www.kyiv.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення 28.04.2024)
- 40.Радіо Свобода: веб-сайт. URL: <https://www.radiosvoboda.org/a/news-zatory-kyiv-klychko/31293100.html> (дата звернення 28.04.2024)
- 41.Рубрика: веб-сайт. URL: <https://rubryka.com/article/peremogty-probky-na-dorogah/> (дата звернення 28.04.2024)
- 42.Нерухомі: веб-сайт. URL: <https://nerukhomi.ua/ukr/news/analitics/v-kieve-nazvali-tri-raioni-s-nailuchshei-transportnoi-dostupnostyu.html> (дата звернення 28.04.2024)
- 43.ВВС News Україна: веб-сайт. URL: <https://www.bbc.com/ukrainian/features-58116662> (дата звернення 28.04.2024)
- 44.ВВС News Україна: веб-сайт. URL: <https://www.bbc.com/ukrainian/features-55066006> (дата звернення 28.04.2024)
- 45.ВВС News Україна: веб-сайт. URL: <https://www.bbc.com/ukrainian/features-44537748> (дата звернення 28.04.2024)
- 46.Каштан news: веб-сайт. URL: <https://www.kashtan.news/biudzhhet-kyieva->

- aktyvisty-rozkrytykuvaly-prohramu-rozvytku-transportu/ (дата звернення 28.04.2024)
- 47.Київвлада: веб-сайт. URL: <https://kievvlad.com.ua/text/ambitni-plani-ta-ekologichnij-skandal-kiivrada-ne-zatverdila-novu-programu-rozvitku-transportnoi-infrastrukturi> (дата звернення 28.04.2024)
- 48.Твоє місто: веб-сайт. URL: [https://tvoemisto.tv/exclusive/gromadskyu\\_transport\\_problemy\\_ta\\_vyklyky\\_151272.html](https://tvoemisto.tv/exclusive/gromadskyu_transport_problemy_ta_vyklyky_151272.html) (дата звернення 28.04.2024)
- 49.Опендатабот: веб-сайт. URL: <https://opendatabot.ua/analytics/205-blyahi> (дата звернення 28.04.2024)
- 50.Опендатабот: веб-сайт. URL: <https://opendatabot.ua/analytics/auto-trash> (дата звернення 28.04.2024)
- 51.Опендатабот: веб-сайт. URL: <https://opendatabot.ua/analytics/auto-import-2022> (дата звернення 28.04.2024)
- 52.Forbes Україна: веб-сайт. URL: <https://forbes.ua/money/prodazhi-novykh-avto-v-ukraine-na-vosmiletne-maksimume-cho-tolkaet-rynok-vverkh-i-kak-dolgo-eto-prodlitsya-07012022-3144> (дата звернення 28.04.2024)
- 53.Апостроф: веб-сайт. URL: <https://apostrophe.ua/ua/news/society/avto/2022-07-01/nulevaya-rastamojka-zakonchilas-skolko-avto-uspeli-zavezti-v-ukrainu-i-cho-budet-dalshe/273203> (дата звернення 28.04.2024)
- 54.Укрінформ: веб-сайт. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/3816226-v-ukrainu-torik-zavezli-najmensu-kilkist-transportu-za-ostanni-tri-roki-opendatabot.html> (дата звернення 28.04.2024)
- 55.Today.ua: веб-сайт. URL: <https://auto.today.ua/ruskyj-v-ukrayne-zapretyly-benzyn-y-dyzel-evro-3-y-evro-4-cho-zhdat-vodytelyam/> (дата звернення 28.04.2024)
- 56.ПроМобільність: веб-сайт. URL: <https://pro-mobility.org/dumka/kyiv-tretii-u-reitynhu-zatoriv-yak-tak/> (дата звернення 28.04.2024)
- 57.Мінфін: веб-сайт. URL:

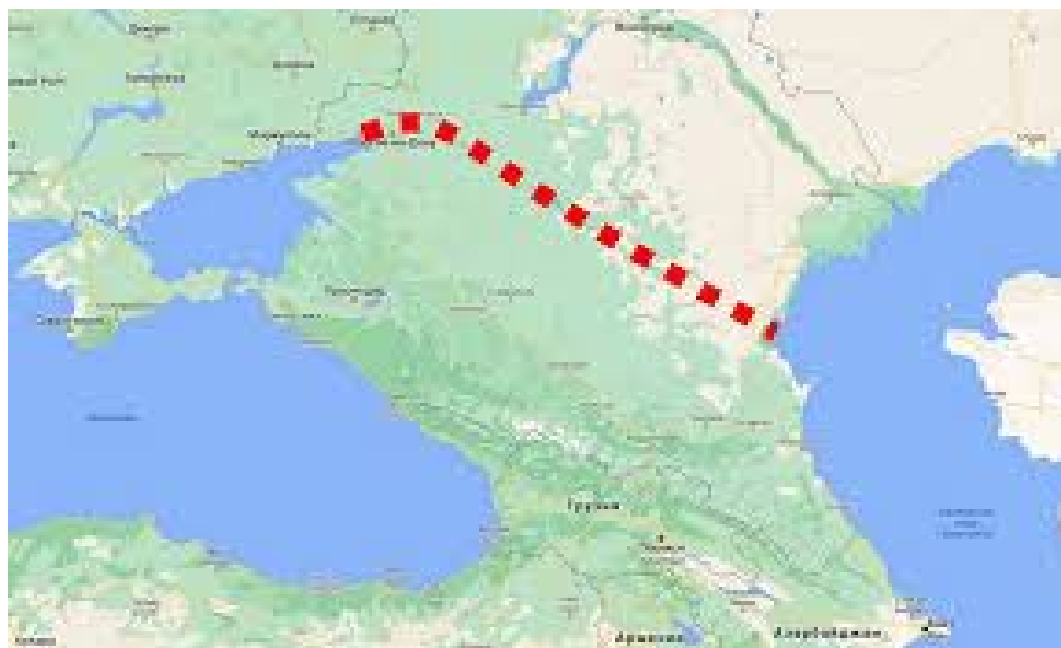
- <https://index.minfin.com.ua/ua/markets/fuel/tm/okko/> (дата звернення 28.04.2024)
58. Суспільне новини: веб-сайт. URL: <https://suspihne.media/206690-80-skidlivih-vikidiv-v-povitra-u-kievi-mi-zavdacuemo-avtomobilam-kmda/> (дата звернення 28.04.2024)
59. Метеопост: веб-сайт. URL: <https://meteorpost.com/info/PM/> (дата звернення 28.04.2024)
60. Офіційний портал Києва: веб-сайт. URL: [https://kyivcity.gov.ua/news/u\\_kiyevi\\_provoditsya\\_doslidzhennya\\_yakosti\\_atmosfernogo\\_povitrya.html](https://kyivcity.gov.ua/news/u_kiyevi_provoditsya_doslidzhennya_yakosti_atmosfernogo_povitrya.html) (дата звернення 28.04.2024)
61. Bakertilly: веб-сайт. URL: <https://bakertilly.ua/%D1%8F%D0%BA-%D0%B2%D0%BF%D0%BB%D0%B8%D0%B2%D0%B0%D1%94-%D0%B0%D0%B2%D1%82%D0%BE-%D0%BD%D0%B0-%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%8E-%D0%BD%D0%B0-%D0%B7%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B2%D1%8F/> (дата звернення 28.04.2024)
62. Interfax – Україна: веб-сайт. URL: <https://interfax.com.ua/news/blog/760604.html> (дата звернення 28.04.2024)
63. EcoCity: веб-сайт. URL: <https://ecocity.org.ua/?zoom=16&lat=50.4810586&lng=30.629261&station=1344&random=8071822> (дата звернення 28.04.2024)
64. The Village: веб-сайт. URL: <https://www.village.com.ua/village/city/transport/307887-reportazh-z-miskoyi-elektrichki> (дата звернення 28.04.2024)
65. The Village: веб-сайт. URL: <https://www.village.com.ua/village/city/transport/349195-onovleniy-elektrichsi-dva-roki-yakim-mozhe-buti-miskiy-transport-yakscho-nim-kerue-ne-kiyiv> (дата звернення 28.04.2024)

- 66.Електронні петиції: веб-сайт. URL:  
<https://petition.kyivcity.gov.ua/petition/?pid=10604> (дата звернення 28.04.2024)
- 67.Твоє місто: веб-сайт. URL:  
[https://tvoemisto.tv/news/kyiv\\_ne\\_otrymaie\\_36 mln\\_dolariv\\_vid\\_svitovogo\\_banku\\_na\\_prodovzhennya\\_shvydkisnogo\\_tramvaya\\_v\\_tsentr\\_vidoma\\_prychyna\\_145171.html](https://tvoemisto.tv/news/kyiv_ne_otrymaie_36 mln_dolariv_vid_svitovogo_banku_na_prodovzhennya_shvydkisnogo_tramvaya_v_tsentr_vidoma_prychyna_145171.html) (дата звернення 28.04.2024)
- 68.Інформаційний портал міста Києва: веб-сайт. URL:  
<http://infoportal.kiev.ua/uk/tramvai-kieva/> (дата звернення 28.04.2024)
- 69.Київвлада: веб-сайт. URL: <https://kievvlad.com.ua/mind/kudi-i-zvidki-vede-podilsko-voskresenskiy-mist> (дата звернення 28.04.2024)
- 70.Урбанина: веб-сайт. URL: <https://www.urbanyna.com/lukianivska-ploscha> (дата звернення 28.04.2024)
- 71.Велосклад: веб-сайт. URL: <https://velosklad.ua/10-vagomikh-prichin-pridbati-velosiped/18/> (дата звернення 28.04.2024)
- 72.ЕсоAction: веб-сайт. URL: <https://ecoaction.org.ua/wp-content/uploads/2016/10/miska-mobilnist-u-kyevi-ecoact-s.pdf> (дата звернення 28.04.2024)
- 73.Концепція розвитку велосипедної інфраструктури в місті Києві: веб-сайт. URL: <https://kmr.gov.ua/sites/default/files/3033-dodatok.pdf> (дата звернення 28.04.2024)
- 74.Дудник І.М. Д 97 Транспортна географія. Підручник. – К.: НАУ, 2016.- 288 с.

## ДОДАТКИ

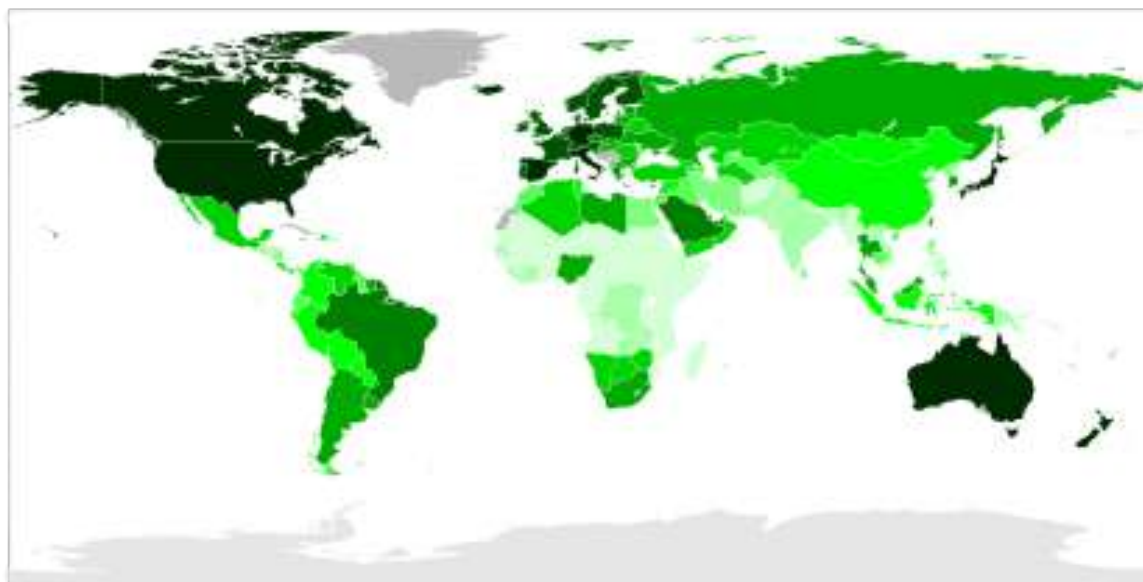
## Маничський канал

[Джерело – соціальні мережі]



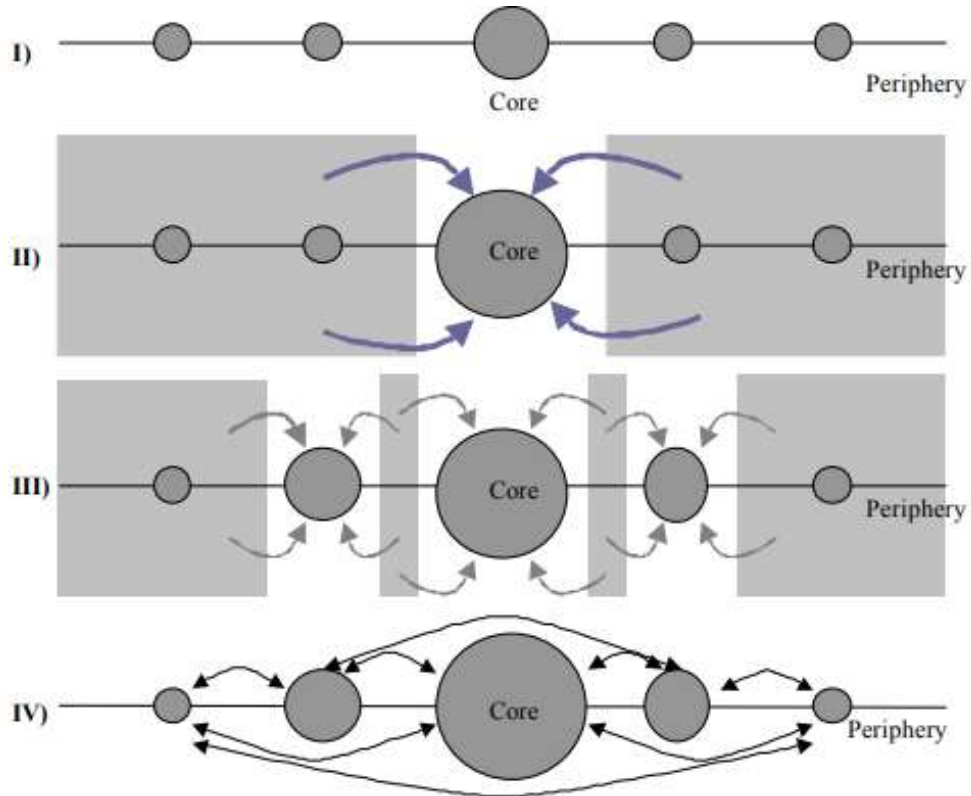
## Рівень автомобілізації в країнах світу

[Джерело – Wikipedia]



## Просторова інтеграція економіки та досягнення рівноваги за Фрідманом

[26]



## Міст Патона наприкінці 1990-х років

[Джерело – соціальні мережі]



Хрещатик, 1998 рік

[Джерело – соціальні мережі]



Південний міст, 90-ті роки

[Джерело – соціальні мережі]



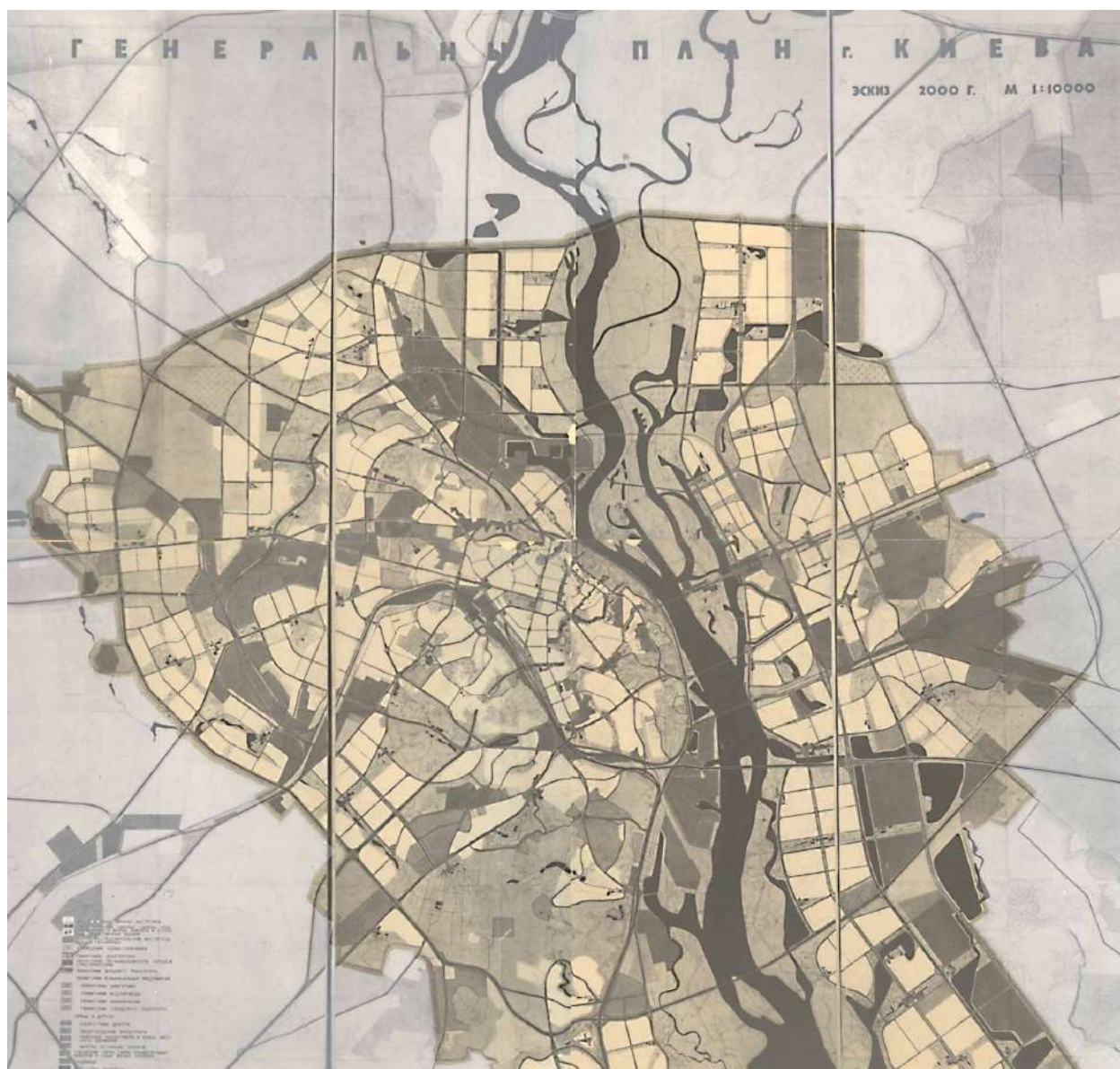
Проспект Перемоги(Берейстейський), 90-ті роки

[Джерело – соціальні мережі]



Генеральный план Киева, макет 2000 року, створений в 1966 році

[Джерело – Хмарочос]



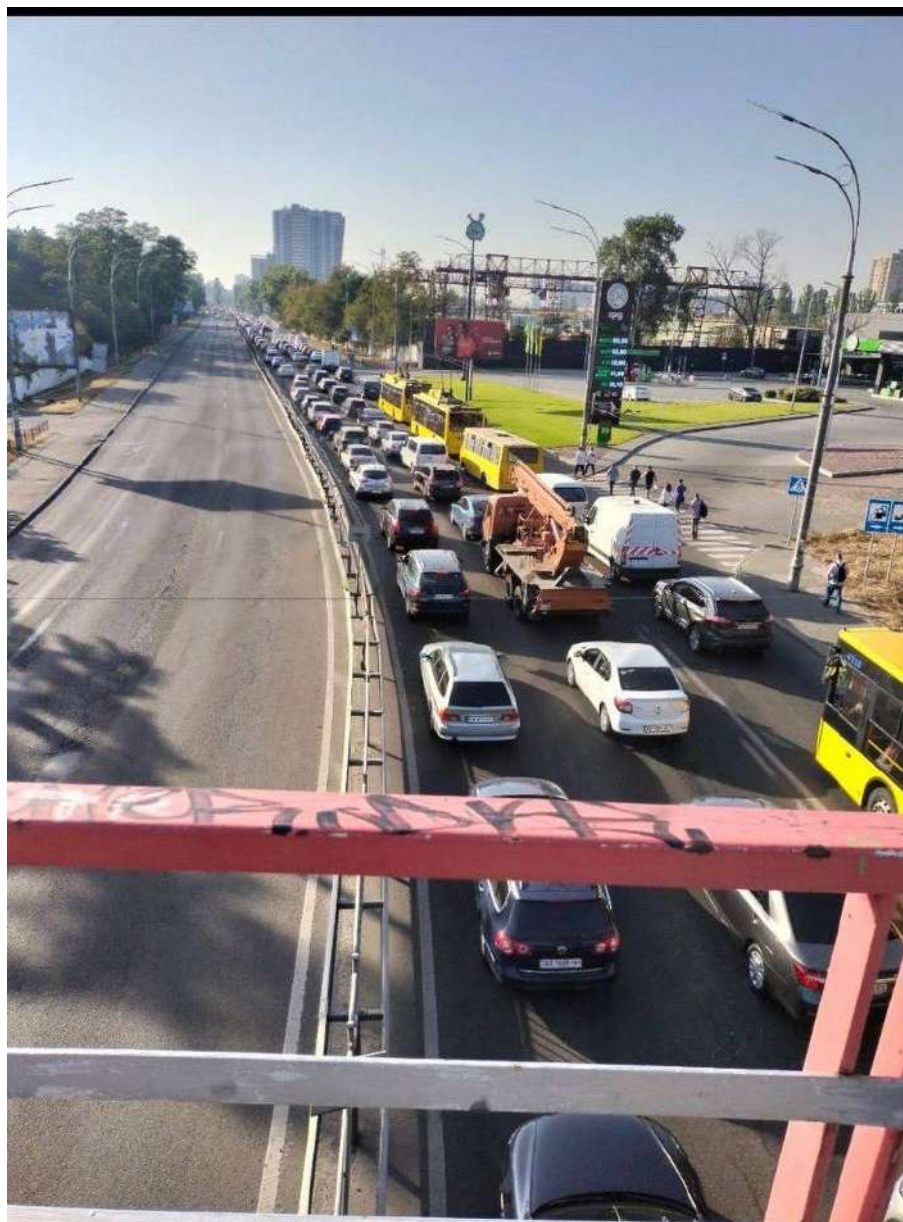
Затор на Броварському проспекті в сторону метро Лівобережна

[Джерело – соціальні мережі]



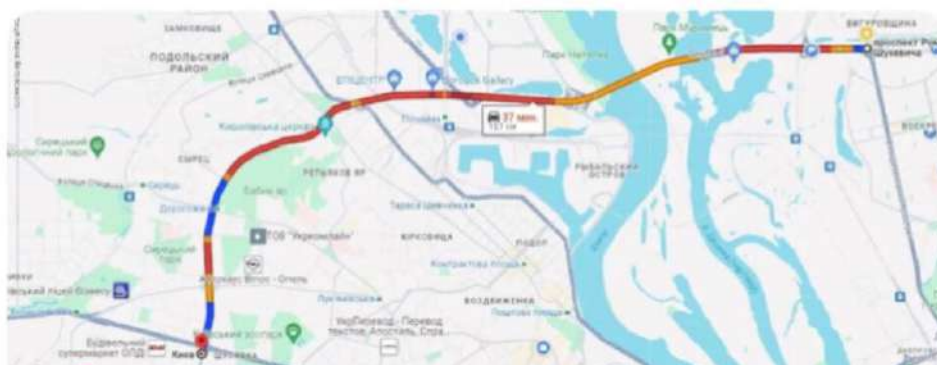
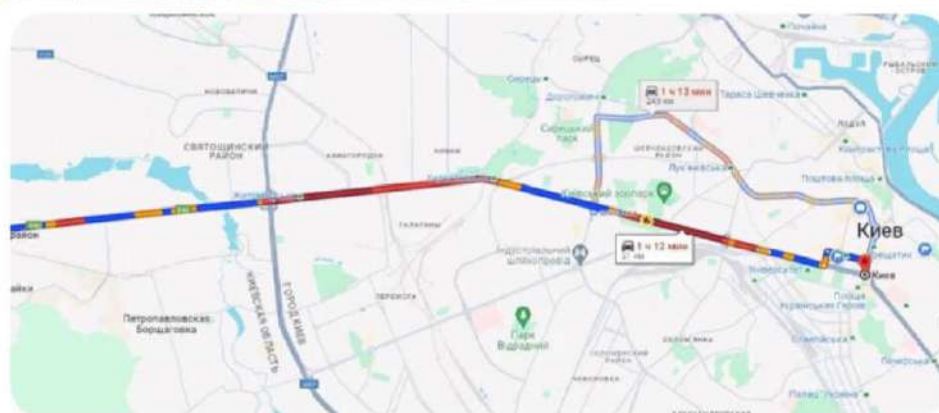
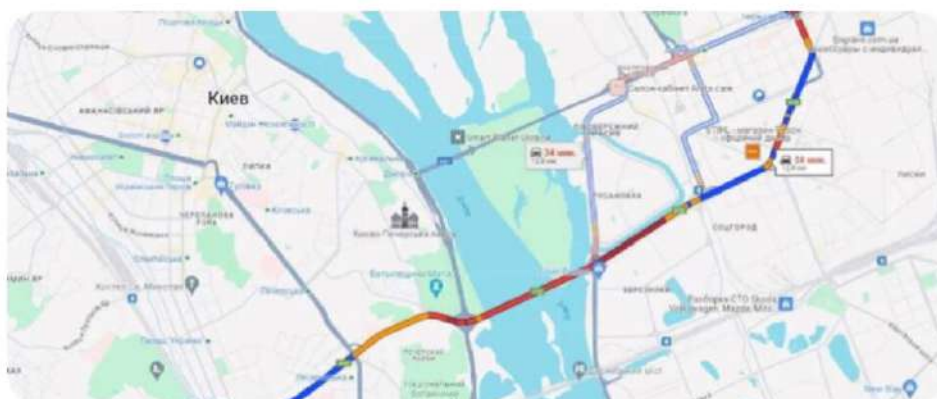
Затор на проспекті Визволителів в сторону Броварського проспекту. (На картохемі(див. рис. 2.1.3) цей потік вказано темно-синьою стрілкою)

[Джерело – соціальні мережі]



**Верхня картинка** – проспект Соборності – станція метро Звіринецька;  
**Середня картинка** – Чайка – Станція метро Житомирська – Проспект  
 Берейстейський – бульвар Тараса Шевченка; **Нижня картинка** – проспект  
 Романа Шухевича – Північний міст – проспект Степана Бандери – вулиця  
 Олени Теліги

[Власна розробка]



## Житловий комплекс “Comfort Town”

[Джерело – Kan Development]



## Житловий комплекс “Respublika”

[Джерело – соціальні мережі]



## Кінотеатр Флоренція – житловий масив Троєщина

[Джерело – соціальні мережі]



## Житловий комплекс Позняки-4а

[38]



ЖК Taryan Towers та прилеглі менш помітні ЖК, що знаходяться на фоні

[Джерело – TaryanTowers.com]



## Таблиця за рейтингом витраченого часу в заторах, міста України

[Джерело – TomTom.com]

RANK BY FILTER	WORLD RANK ▼	CITY	TIME LOST PER YEAR	CONGESTION LEVEL 2021 ▼	CHANGE FROM 2019 ▼	CHANGE FROM 2020 ▼	
1	3	<b>Kyiv</b> Ukraine	128 hours	<b>56%</b>	↑ 3%p	↑ 5%p	>
2	6	<b>Odessa</b> Ukraine	117 hours	<b>51%</b>	↑ 4%p	↑ 7%p	>
3	12	<b>Kharkiv</b> Ukraine	105 hours	<b>46%</b>	↑ 3%p	↑ 3%p	>
4	25	<b>Dnipro</b> Ukraine	92 hours	<b>40%</b>	↑ 3%p	↑ 2%p	>

Індекс якості повітря PM<sub>2.5</sub> та PM<sub>10</sub> часток

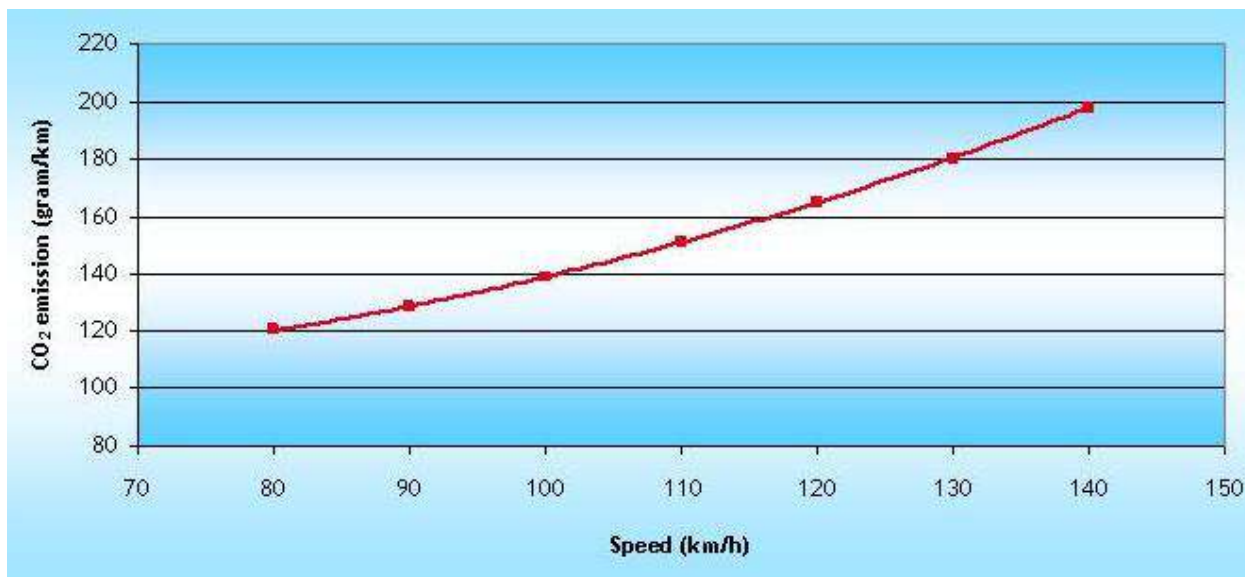
[59]

В залежності від концентрації (мкг/м<sup>3</sup>) РМ у повітрі визначають індекс якості повітря.

Індекс якості повітря	PM <sub>2.5</sub>	PM <sub>10</sub>
Добрий	0	0
Задовільний	12	54
Шкідливий для групи ризику	35	154
Шкідливий	55	254
Дуже шкідливий	150	354
Небезпечний	250	424

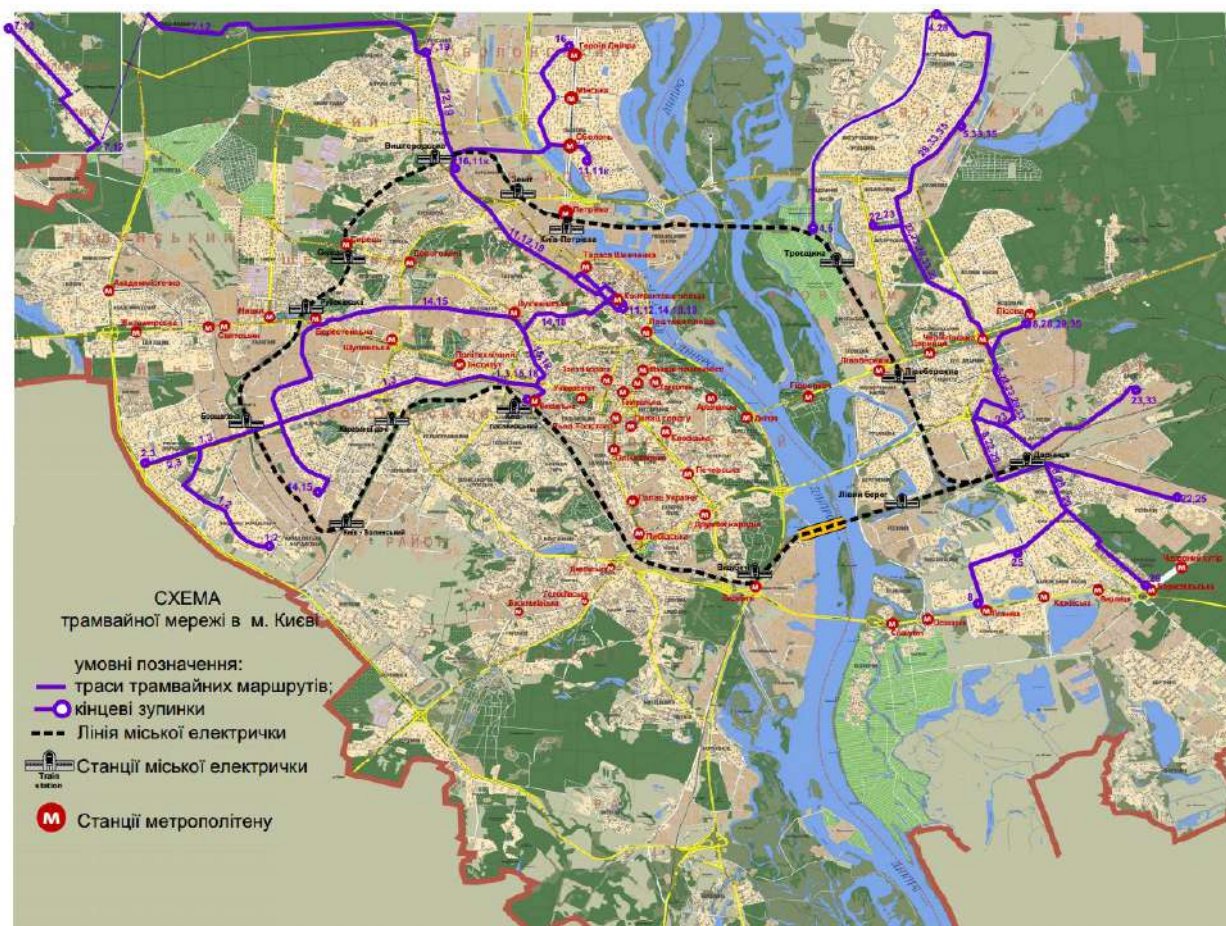
Relationship between vehicle speed (km/h) and CO<sub>2</sub> emission (gram/km) at constant speed

[21]



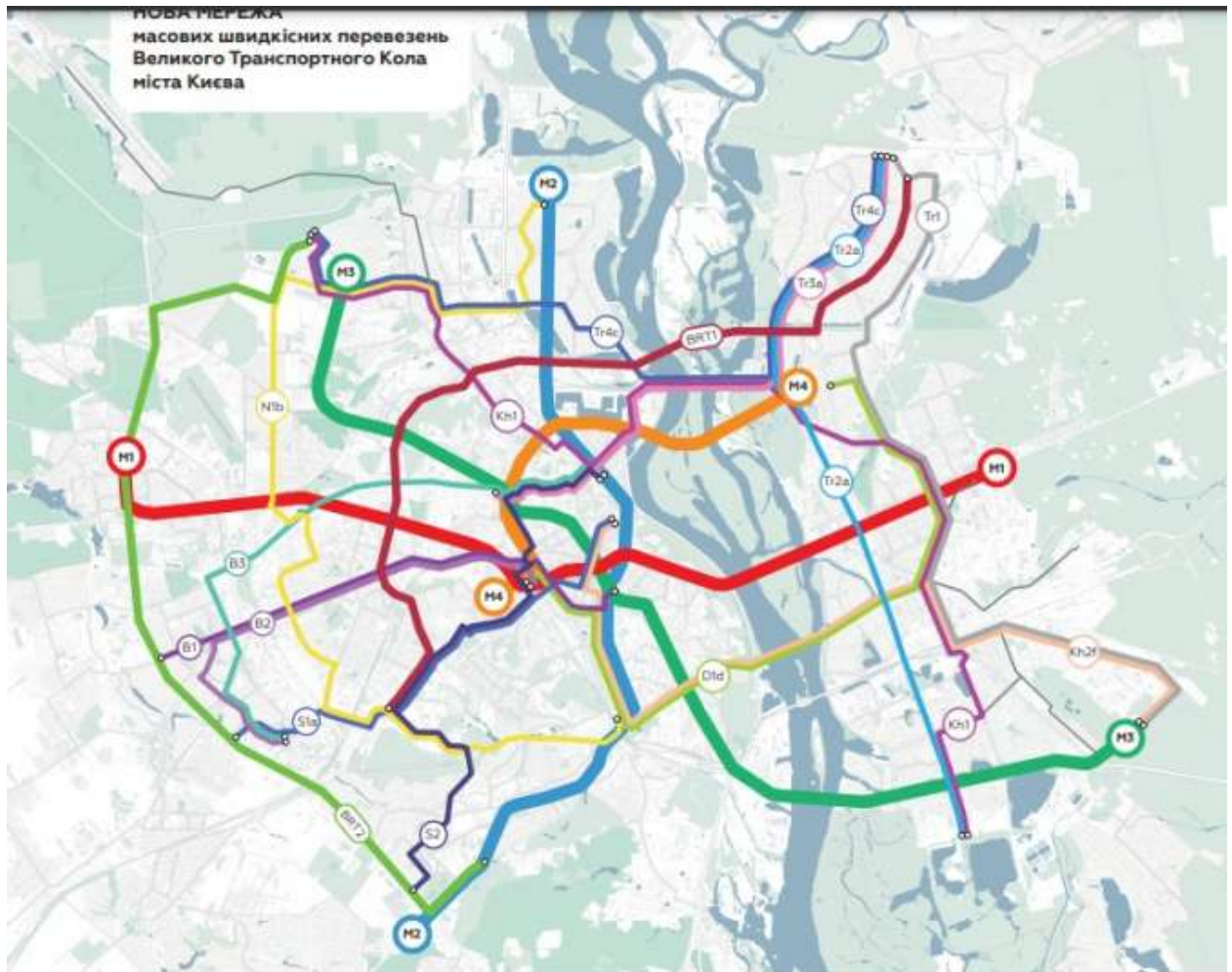
Карто-схема маршрути трамваїв, метро та міської електрички(15 станцій)  
міста Києва

[68]



## Велике Транспортне Коле або ВТК

[67]

**Нові трамвайні маршрути**

- **B1** Кільцева дорога – Палац спорту
- **B2** Михайлівська Борщагівка – Залізничний вокзал
- **B3** Михайлівська Борщагівка – Конрактова пл.
- **D1d** Воскресенка – Залізничний вокзал
- **Kh1** Осокорки – Виноградар
- **Kh2f** Червоний Хутір – Михайлівська пл.
- **N1b** ст. м. Героїв Дніпра – ст. м. Либідська
- **S1a** Південна Борщагівка – Михайлівська пл.
- **S2** Теренки-2 – Конрактова пл.
- **Tr1** вул. Милославська – Червоний Хутір
- **Tr2a** вул. Бальзака – Осокорки
- **Tr3a** вул. Бальзака – ст. м. Лук'янівська
- **Tr4c** вул. Бальзака – Виноградар

**Нові маршрути швидкісного тролейбуса**

- **BRT1** Тросцяна – міжнародний а/п "Жуляни"
- **BRT2** Виноградар – Виставковий центр

**Лінії метро**

- **M1** Святошинсько-Броварська лінія
- **M2** Оболонсько-Теремківська лінія
- **M3** Сирецько-Печерська лінія
- **M4** Подільсько-Вигурівська лінія

**Існуючі трамвайні лінії**

## Розмежувальні стовпчики для виділення смуги громадського транспорту

[Джерело - Київ24.news]



## Пішохідна зона на Контрактівій площі

[Джерело – Уніан]



Додаток Я

Запланована пішохідна зона на Лук'янівській площі

[70]



**Документ підписано у сервісі Вчасно (продовження)**

Петренко\_бакалаврська\_06\_06\_24\_ФІНАЛ\_compressed.pdf

Документ відправлено: 13:27 20.06.2024

Документ отримано: 15:48 20.06.2024

**Власник документу**

**Електронний підпис**

13:27 20.06.2024

Ідентифікаційний код: 3764705451

Петренко Ілля Олександрович

Власник ключа: Петренко Ілля Олександрович

Час перевірки КЕП/ЕЦП: 13:27 20.06.2024

Статус перевірки сертифікату: Сертифікат діє

Серійний номер: 382367105294AF9704000000E4746A00B8718502

Тип підпису: кваліфікований

**Отримувач документу**

**Електронний підпис**

15:59 20.06.2024

Ідентифікаційний код: 2616714080

Дронова Олена Леонідівна

Власник ключа: Дронова Олена Леонідівна

Час перевірки КЕП/ЕЦП: 15:59 20.06.2024

Статус перевірки сертифікату: Сертифікат діє

Серійний номер: 382367105294AF97040000005AD1D00DD73D401

Тип підпису: кваліфікований