

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ВСП «ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ЕКОНОМІКИ, ПРАВА ТА  
ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ЗУНУ»**

Циклова комісія транспорту та інформаційних технологій

КОС Софія Іванівна

**КОМПЛЕКСНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА АНАЛІЗ ПАРАМЕТРІВ  
ВУЛИЧНО-ДОРОЖНЬОЇ МЕРЕЖІ У МІСТІ ТЕРНОПІЛЬЗ МЕТОЮ  
ПОКРАЩЕННЯ ЯКОСТІ ТА ЕФЕКТИВНОСТІ ТРАНСПОРТНОЇ  
ІНФРАСТРУКТУРИ/  
COMPREHENSIVE STUDY AND ANALYSIS OF THE PARAMETERS OF  
THE STREET AND ROAD NETWORK IN TERNOPIL CITY TO IMPROVE  
THE QUALITY AND EFFICIENCY OF TRANSPORT INFRASTRUCTURE**

спеціальність: 275 Транспортні технології (за видами)  
освітньо-професійна програма: Транспортні технології

кваліфікаційна робота  
за освітнім ступенем «фаховий молодший бакалавр»

Виконав студент групи ТТт-41  
Кос С.І. \_\_\_\_\_  
(підпис)

Науковий керівник:  
к.т.н., викладач Станько А.І. \_\_\_\_\_  
(підпис)

Кваліфікаційну роботу допущено до захисту  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Голова циклової комісії Юшко А.В. \_\_\_\_\_  
(підпис)

Тернопіль – 2025

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
Розділ 1. АНАЛІЗ ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ В м. ТЕРНОПІЛЬ.....	7
1.1. Стан транспортної інфраструктури, які стосуються міста Тернопіль та інших міст з подібними проблемами.....	7
1.2. Формування вулично-дорожньої мережі в м. Тернопіль.....	10
Розділ 2. ОГЛЯД ВУЛИЧНО-ДОРОЖНЬОЇ МЕРЕЖІ МІСТА ТЕРНОПІЛЬ.....	13
2.1. Детальний аналіз структури міської вулично-дорожньої мережі.....	13
2.2. Визначення основних параметрів, які впливають на її функціонування.....	23
Розділ 3. ГРОМАДСЬКИЙ ТРАНСПОРТ ТА ІНФРАСТРУКТУРА ДЛЯ ПІШОХОДІВ.....	27
3.1. Аналіз якості та доступності громадського транспорту для мешканців міста .....	27
3.2. Оцінка впливу автотранспорту на навколишнє середовище.....	31
3.3. Впровадження заходів для зниження негативного впливу на екологію.....	40
ВИСНОВОК.....	42
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	46

## ВСТУП

В умовах стрімкого зростання інтенсивності руху та урбанізаційних змін формування ефективної вулично-дорожньої мережі набуває особливої актуальності для сучасних міст України. Вулично-дорожня мережа є основою транспортної інфраструктури, яка забезпечує мобільність населення, функціонування громадського транспорту, перевезення вантажів і загальний ритм міського життя. Її раціональне планування та розвиток мають вирішальне значення для підвищення якості обслуговування, безпеки руху, скорочення втрат часу та зниження екологічного навантаження на міське середовище.

Місто Тернопіль, як важливий адміністративний, соціально-економічний та транспортний центр регіону, потребує цілісного та науково обґрунтованого підходу до вдосконалення структури своєї вулично-дорожньої мережі. Наявні диспропорції в її розвитку, перенасиченість окремих вулиць, недостатня пропускна здатність на ключових перехрестях і відсутність чіткого зонування територій створюють низку проблем, що стримують ефективне функціонування міського транспортного комплексу.

Метою цієї дипломної роботи є аналіз існуючого стану вулично-дорожньої мережі м. Тернопіль, виявлення основних проблем її формування та розробка пропозицій щодо її оптимізації з урахуванням сучасних вимог до безпеки, екологічності, доступності та сталої мобільності.

Об'єктом дослідження в даній дипломній роботі є вулично-дорожня мережа міста Тернопіль, яка представляє собою сукупність вулиць, доріг, перехресть, розв'язок та інших інфраструктурних елементів, що забезпечують організацію та безперебійне функціонування міських транспортних потоків. Дослідження охоплює геометричні характеристики мережі, її функціональне зонування, пропускну здатність, рівень транспортного навантаження, ступінь безпеки руху, а також інтеграцію з системою громадського транспорту. Особлива увага приділяється аналізу актуального стану ключових ділянок та проблемних перехресть, які мають істотний вплив на ефективність транспортного обслуговування населення.

Основними завданнями дослідження є:

Провести аналіз існуючого стану вулично-дорожньої мережі міста Тернопіль, зокрема її структури, геометричних параметрів, транспортної навантаженості та функціонального призначення окремих елементів.

Визначити основні проблеми та недоліки у функціонуванні мережі, пов'язані з недостатньою пропускнуою здатністю, перевантаженням окремих ділянок, відсутністю ефективного регулювання руху, а також дисбалансом між різними видами транспорту.

Дослідити інтенсивність транспортних і пішохідних потоків на окремих критичних ділянках з метою виявлення зон з підвищеним рівнем конфліктності та потенційної небезпеки.

Проаналізувати діючу схему організації дорожнього руху та ефективність використання технічних засобів регулювання на перехрестях і вуличних підходах.

Розробити пропозиції щодо вдосконалення структури вулично-дорожньої мережі, покращення умов організації руху, зменшення заторів і підвищення безпеки для всіх учасників дорожнього руху.

Обґрунтувати необхідність реалізації запропонованих заходів, спираючись на результати техніко-економічного та просторового аналізу.

## РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ В м. ТЕРНОПІЛЬ

### 1.1 Стан транспортної інфраструктури, які стосуються міста Тернопіль та інших міст з подібними проблемами

Стан транспортної інфраструктури в місті Тернопіль, як і в багатьох інших містах України середнього масштабу, характеризується низкою системних проблем, що стримують ефективний розвиток міської мобільності. Однією з головних проблем є перевантаження окремих вуличних ділянок, зокрема центральної частини міста, через обмежену кількість альтернативних маршрутів об'їзду, що спричиняє затори, підвищені втрати часу та погіршення екологічної ситуації.

Багато вулиць у Тернополі мають застарілу геометрію, недостатню кількість смуг руху або не відповідають сучасним вимогам до безпечного та швидкого пересування транспорту. Особливо гостро стоїть проблема нераціонального розміщення світлофорних об'єктів, нестачі організованих зон для паркування, що призводить до хаотичної зупинки транспортних засобів уздовж проїжджої частини та тротуарів.

Подібні проблеми спостерігаються і в інших містах України, таких як Івано-Франківськ, Луцьк, Ужгород або Хмельницький. Усі ці міста мають спільні риси: швидке зростання автомобілізації, обмежений простір у центральній частині, історична забудова, що не передбачала сучасних транспортних навантажень, а також брак системного підходу до планування і розвитку вулично-дорожньої мережі. У цьому контексті досвід і рішення, напрацьовані для Тернополя, можуть бути адаптовані та використані і в інших містах зі схожою структурою і проблематикою.

Громадський транспорт відіграє ключову роль у соціально-економічному житті міста Тернопіль. Як обласний центр із населенням понад 220 тисяч осіб, Тернопіль володіє розвиненою мережею міського сполучення, яка забезпечує повсякденну мобільність мешканців, сприяє доступу до освітніх, медичних,

адміністративних та культурних установ, а також впливає на якість міського середовища загалом. Протягом останніх років у Тернополі спостерігається тенденція до модернізації транспортної інфраструктури, активного впровадження інноваційних рішень і зменшення залежності від застарілих форм перевезень.

Центральним елементом громадського транспорту міста є тролейбуси. Тернопіль не лише зберіг цей вид електротранспорту, як це сталося в багатьох інших українських містах, але й поступово розвиває його. Станом на останні роки в місті функціонує понад півтора десятка тролейбусних маршрутів, які охоплюють усі основні житлові масиви. Комунальне підприємство «Тернопільелектротранс» регулярно проводить оновлення рухомого складу, закупаючи вживані, але технічно справні тролейбуси з країн Європи, таких як Німеччина та Чехія. Паралельно триває впровадження тролейбусів із автономним ходом, що дозволяє долати ділянки без контактної мережі. Усе це позитивно позначається на якості перевезень, екологічній ситуації в місті та доступності послуг для осіб з інвалідністю та інших мало мобільних груп населення.

Одним із найбільш визначних досягнень Тернополя у сфері громадського транспорту стало впровадження електронного квитка. У 2016 році місто стало першим в Україні, яке повністю перейшло на безготівкову оплату проїзду. «Соціальна карта тернополянина» виконує одразу кілька функцій: вона дає можливість оплачувати проїзд у транспорті, надає пільги для окремих категорій населення, функціонує як засіб ідентифікації та навіть може інтегруватися з банківськими сервісами. Завдяки цій системі міська влада отримала змогу відслідковувати реальні дані про пасажиропотоки, що дозволило оптимізувати маршрути, скоротити збитки, пов'язані з готівковими розрахунками, а також забезпечити прозорість у взаємодії з приватними перевізниками.

Попри значні досягнення у сфері електротранспорту, в місті й надалі продовжують функціонувати автобуси та маршрутні таксі, значна частина яких належить приватним компаніям. Тернопіль поступово переходить від моделі

домінування приватного маршрутного транспорту до формування збалансованої транспортної системи, де основний акцент робиться на муніципальному контролі, великогабаритному транспорті та високих стандартах якості. Зокрема, встановлюються технічні вимоги до перевізників, оновлюються автобуси відповідно до європейських стандартів, а також поступово впроваджується уніфікована тарифна політика за допомогою електронного квитка. Водночас міська влада декларує наміри відмовитися від маршруток як явища, що у багатьох випадках не відповідає ані вимогам безпеки, ані критеріям комфорту.

Іншою важливою складовою розвитку громадського транспорту є цифровізація сервісів. У місті активно використовуються мобільні додатки для відстеження транспорту, зокрема CityBus Тернопіль, який дозволяє мешканцям у реальному часі бачити розташування тролейбусів і автобусів, прогнозувати час їх прибуття на зупинку та відповідно планувати маршрути. На основних транспортних зупинках встановлено електронні табло з інформацією про наближення транспорту, що підвищує комфорт і довіру пасажирів, особливо в пікові години. Такі цифрові рішення наближають міську транспортну систему до європейських стандартів «розумного міста».

У перспективі Тернопіль планує продовжувати розвиток у цьому напрямку. Серед стратегічних цілей — поступове впровадження електробусів, розширення функціоналу електронної картки на рівень області, створення єдиного квитка для міжміських перевезень, а також впровадження інтегрованого транспортного планування з урахуванням сучасних урбаністичних концепцій. Влада також розглядає можливість переходу до системи пересадок із забезпеченням комфортних умов і збереженням вартості проїзду в межах певного часу або транспортної зони.

Таким чином, розвиток громадського транспорту в Тернополі демонструє приклад послідовної та системної роботи міської влади в умовах обмежених ресурсів. Вдале поєднання електротранспорту, цифрових технологій, прозорості фінансової моделі та екологічної відповідальності дозволяє Тернополю займати одне з провідних місць серед українських міст у сфері міської мобільності. Це

позитивно впливає як на комфорт щоденного пересування мешканців, так і на загальний імідж міста як сучасного, відкритого до інновацій і сталого розвитку.

У місті також реалізуються заходи з розвитку велосипедної інфраструктури. Створення велодоріжок і велосмуг на основних магістралях сприяє не лише екологічності пересування, а й розмежуванню транспортних потоків, що знижує ризики ДТП. Водночас міська влада зосереджує зусилля на розвитку громадського транспорту, зокрема тролейбусної мережі, що зменшує кількість приватного транспорту в місті й відповідно знижує загальне транспортне навантаження на вуличну мережу.

Вагомим кроком у сфері транспортної безпеки стало впровадження електронного квитка та повного переходу на безготівкову систему оплати проїзду. Такий підхід унеможлиблює несанкціоновану зупинку транспорту для оплати, сприяє зменшенню контактів пасажирів із водієм і дозволяє зосередитися на безпечному керуванні. Крім того, всі тролейбуси та значна частина автобусів обладнані GPS-навігацією, що дає можливість моніторити дотримання графіка руху та оперативно реагувати на позаштатні ситуації.

Стан дорожнього покриття є важливим індикатором ефективності транспортної інфраструктури міста та безпосередньо впливає на якість життя мешканців, безпеку дорожнього руху, економіку перевезень та екологічну ситуацію. У місті Тернопіль проблема зношеності дорожнього полотна довгий час залишалася актуальною, однак протягом останнього десятиліття спостерігається тенденція до системної модернізації та оновлення вулично-дорожньої мережі.

Міська дорожня мережа Тернополя складається із понад 300 кілометрів автомобільних шляхів місцевого значення, з яких значна частина формувалася ще у другій половині ХХ століття. Протягом тривалого періоду недостатнє фінансування галузі, відсутність комплексного планування та перевантаження окремих ділянок призвели до погіршення технічного стану дорожнього покриття. Типовими проблемами залишаються появи тріщин, ямковість, зсуви

шарів асфальту після зимового періоду та деформації в місцях зупинок громадського транспорту й перехресть.

Таким чином, дослідження якості дорожнього покриття в місті Тернопіль свідчить про поступову трансформацію підходів до ремонту та утримання вулично-дорожньої мережі. Перехід від точкових змін до системного планування, впровадження сучасних матеріалів та незалежного контролю якості свідчать про підвищення рівня управління міською інфраструктурою. Водночас збереження результатів ремонтів і забезпечення довготривалого ефекту можливі лише за умов належного технічного нагляду, адекватного фінансування та послідовного виконання стратегічних пріоритетів у сфері транспорту та міського простору.

Покращення якості транспортних послуг і інфраструктури в місті Тернопіль. У сучасних умовах ефективне функціонування міської транспортної системи розглядається як один із ключових чинників комфортного життя населення, стабільного економічного розвитку та екологічної безпеки міського середовища. Для міста Тернопіль, яке має статус обласного центру з високою концентрацією населення, соціальних установ і транспортних вузлів, питання підвищення якості транспортних послуг та вдосконалення інфраструктури є надзвичайно актуальним. Упродовж останнього десятиліття Тернопіль демонструє цілеспрямовану політику щодо реформування транспортної системи, орієнтовану на зручність, безпеку, екологічність та цифровізацію процесів.

Одним із найпомітніших досягнень у цій сфері стало впровадження системи електронного квитка, завдяки якій Тернопіль став першим містом в Україні, що повністю перейшло на безготівкову оплату проїзду. Система «Соціальна карта тернополянина» дозволяє мешканцям оплачувати проїзд у громадському транспорті, користуватися пільгами, накопичувати поїздки та інтегрувати транспортні сервіси з іншими адміністративними функціями. Такий підхід значно підвищив зручність обслуговування пасажирів, унеможливив зловживання з боку водіїв та сприяв прозорості фінансових потоків у сфері перевезень.

Паралельно з цифровими інноваціями активно здійснюється оновлення рухомого складу, особливо в секторі електротранспорту. У місті модернізуються тролейбусні маршрути, закупаються як нові, так і вживані тролейбуси європейського виробництва, які відповідають сучасним стандартам безпеки та комфорту. Особливу увагу приділено впровадженню низькопідлогових транспортних засобів, що забезпечують зручний доступ для людей з інвалідністю, пасажирів похилого віку та батьків з візочками. Крім того, запроваджується технологія тролейбусів з автономним ходом, яка дозволяє обслуговувати маршрути без суцільної контактної мережі, що розширює транспортне покриття без необхідності капітальних витрат на інфраструктуру.

Ще одним важливим напрямом покращення є розвиток інтелектуальних транспортних систем. У місті функціонують сервіси GPS-моніторингу руху громадського транспорту, зокрема через мобільний додаток CityBus, що дозволяє пасажиром у реальному часі відстежувати місцезнаходження транспорту, планувати свої поїздки та уникати очікувань. На зупинках у центральній частині міста встановлено електронні табло з інформацією про прибуття транспорту, що значно підвищує зручність користування.

Разом із розвитком сервісів удосконалюється і транспортна інфраструктура. У місті проводяться капітальні ремонти вулично-дорожньої мережі, із заміною асфальтного покриття, бордюрів, облаштуванням водовідведення та нанесенням розмітки. Особливу увагу приділено безпеці: модернізуються пішохідні переходи, облаштовуються підняті «острівці безпеки», встановлюються дорожні знаки нового зразка, а в окремих районах створюються «розумні переходи» з LED-підсвіткою. У межах програм розвитку сталої мобільності місто також поступово розширює мережу велосипедних доріжок, а також створює умови для користування електросамокатами та іншими альтернативними засобами пересування.

Варто зазначити, що міська влада Тернополя системно підходить до формування політики у сфері транспорту, ґрунтуючись на аналізі потреб мешканців, даних електронного обліку поїздок і сучасних урбаністичних

принципах. Зокрема, ведеться робота над оновленням маршрутної мережі, враховуючи зміну щільності забудови, появу нових мікрорайонів та збільшення пасажиропотоку у визначені години. До обговорення транспортних змін залучаються громадські організації, експерти з мобільності, а також мешканці шляхом публічних обговорень і консультацій. Це свідчить про прагнення до прозорого та відкритого управління в умовах децентралізації.

У перспективі Тернопіль декларує наміри продовжити цифрову трансформацію транспортної системи, запровадити електробуси, інтегрувати міський і приміський транспорт у межах єдиного тарифного простору та створити повноцінну інфраструктуру для альтернативних видів транспорту. Все це свідчить про формування в місті ефективної моделі мобільності, яка орієнтована на потреби громадян, екологічну безпеку та європейські стандарти якості.

Таким чином, покращення якості транспортних послуг і міської інфраструктури в Тернополі є результатом послідовної політики модернізації, яка поєднує інноваційні технології, соціальну орієнтованість і прагнення до сталого розвитку.

## **1.2. Формування вулично-дорожньої мережі в м. Тернопіль**

Формування вулично-дорожньої мережі в місті Тернопіль є стратегічним напрямом у розвитку міської транспортної системи, що безпосередньо впливає на рівень мобільності населення, ефективність перевезень та якість міського середовища. Вулично-дорожня мережа виконує ключову функцію забезпечення транспортного зв'язку між житловими районами, промисловими зонами, об'єктами соціальної інфраструктури та центром міста. Її структура визначає організацію руху, розподіл транспортних потоків, рівень заторів, а також доступність громадського транспорту та альтернативних способів пересування.

У Тернополі сучасна вулично-дорожня мережа формується на основі історичної забудови, що зумовлює ряд просторових обмежень. Центральна частина міста характеризується щільною мережею вузьких вулиць і складною

геометрією перехресть, що часто не відповідає вимогам до інтенсивного автомобільного руху. У нових житлових масивах спостерігається дефіцит зв'язності вуличної мережі та обмеженість альтернативних маршрутів, що створює додаткове навантаження на основні магістралі.

Особливої уваги потребують ключові транспортні вузли, такі як перехрестя на проспекті Степана Бандери, вулицях Живова, Руській, Тарнавського, Бродівській та Збараській, які є місцями концентрації транспортних і пішохідних потоків. Формування ефективної вулично-дорожньої мережі передбачає не лише розширення існуючих вулиць чи будівництво нових, але й комплексне вдосконалення організації руху, впровадження сучасних засобів регулювання, розвиток безпечної інфраструктури для пішоходів і велосипедистів.

У перспективі розвиток вулично-дорожньої мережі Тернополя повинен базуватись на принципах сталої мобільності, пріоритету громадського транспорту, інтеграції між різними видами перевезень та збалансованого просторового розвитку. Це дозволить створити доступну, безпечну та екологічно орієнтовану міську транспортну систему, адаптовану до сучасних викликів і потреб громади.

Аналіз вулично-дорожньої мережі є важливим етапом у плануванні, проектуванні та управлінні транспортною інфраструктурою. Цей процес включає оцінку різних аспектів, пов'язаних з дорожньою мережею, та їх вплив на транспортну безпеку, ефективність руху, екологічні аспекти і якість життя мешканців.

Основними елементами аналізу є структура дорожньої мережі, яка включає типи доріг, їх розташування та взаємозв'язок. Важливо враховувати й інтенсивність руху, що характеризується кількістю автомобілів за одиницю часу та типами транспортних засобів. Аналіз транспортної безпеки також є критично важливим, включаючи оцінку випадків ДТП, частоти, типів аварій та причин. Якість покриття доріг, яка враховує стан дорожнього покриття, наявність та стан дорожньої розмітки і знаків, також є важливим аспектом. Екологічні аспекти, які

стосуються викидів забруднюючих речовин та впливу дорожнього руху на якість повітря і шумове забруднення, також беруться до уваги. Інфраструктура, що включає наявність пішохідних доріжок, велодоріжок, світлофорів, зупинок громадського транспорту та парковок, також є важливою для комплексного аналізу.

Аналіз вулично-дорожньої мережі включає кілька етапів. Спочатку проводиться збір даних, використовуючи статистичні дані, отримані з дорожніх камер, сенсорів і анкетування водіїв і пішоходів. Потім застосовується моделювання дорожнього руху за допомогою спеціального програмного забезпечення. Результати аналізу дозволяють виявити проблемні області та їх причини, оцінити вплив різних факторів, таких як навантаження, швидкість руху і стан доріг, на безпеку та ефективність.

На основі отриманих даних розробляються рекомендації щодо покращення дорожньої мережі, що можуть включати ремонт, реконструкцію або введення нових маршрутів. Важливо також розробити плани підвищення безпеки, наприклад, шляхом встановлення нових дорожніх знаків або покращення освітлення. Після впровадження рекомендацій здійснюється моніторинг їх ефективності, а також повторний аналіз через певний проміжок часу для оцінки досягнутого прогресу.

Таким чином, аналіз вулично-дорожньої мережі є критично важливим для прийняття рішень щодо планування та модернізації інфраструктури, забезпечення безпеки на дорогах і покращення якості життя мешканців.

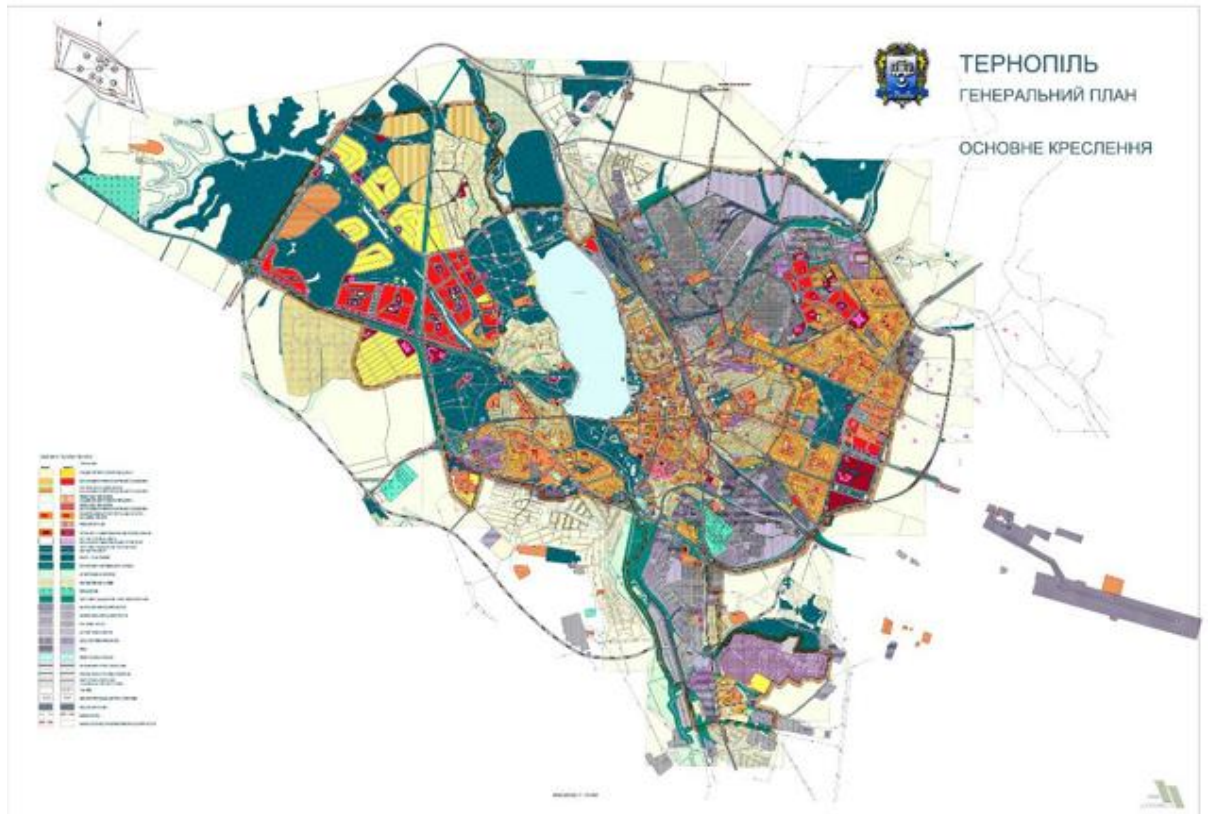


Рисунок 1.1 - Структура вулично-дорожньої мережі

На зображенні представлено Генеральний план міста Тернопіль — основне креслення, що відображає загальну концепцію просторового розвитку міста. Це документ містобудівного планування, який визначає напрямки розвитку забудови, транспортної інфраструктури, інженерних мереж, зелених зон та промислових об'єктів.

## РОЗДІЛ 2. ОГЛЯД ВУЛИЧНО-ДОРОЖНЬОЇ МЕРЕЖІ МІСТА ТЕРНОПІЛЬ

### 2.1 Детальний аналіз структури міської вулично-дорожньої мережі

Структура міської вулично-дорожньої мережі включає багато аспектів, які можна розглянути детальніше. Є декілька варіантів:

Визначення типів доріг, які входять до складу міської вулично-дорожньої мережі. Це можуть бути магістралі, центральні вулиці, районні вулиці, і місцеві дороги. Кожний з цих типів має свої призначення та функції, наприклад, магістралі зазвичай призначені для швидкісного руху, в той час як місцеві дороги забезпечують доступ до житлових зон та підприємств.

Розгалуженість вулично-дорожньої системи і її зв'язність впливають на ефективність руху. Наприклад, слабо розгалужена система може призводити до заторів, тоді як добре зв'язана мережа покращує пропускну здатність. Важливо також врахувати наявність альтернативних маршрутів, які можуть полегшити навантаження на основні магістралі.

Оцінка інтенсивності руху є наступним важливим кроком. Сюди входить вимірювання потоку автомобілів, пішоходів та велосипедистів на ключових вулицях. Важливо визначити пікові години, коли спостерігаються найбільші затори, і виявити, чи є проблемні ділянки, які потребують реконструкції або модернізації.

Крім того, безпека дорожнього руху є невід'ємною частиною аналізу. Це передбачає вивчення статистики ДТП, визначення небезпечних ділянок, аналіз причин аварій та вжиття заходів для їх усунення (наприклад, встановлення нових світлофорів, знаків або засобів уповільнення руху).

Якість дорожнього покриття та стан інфраструктури є ще одним важливим аспектом. Аналіз пошкоджень дорожнього покриття, стану тротуарів, освітлення, дорожніх знаків, аварійно-рятувальних систем — все це критично важливо для забезпечення безпеки та комфорту користувачів.

Після проведеного аналізу, результати можуть бути використані для розробки рекомендацій щодо покращення вулично-дорожньої мережі. Це можуть бути пропозиції щодо ремонту дорожнього покриття, розширення або реконструкції вулиць, покращення інфраструктури для пішоходів та велоінфраструктури, а також розробка нових маршрутів громадського транспорту.

Функціонування вулично-дорожньої мережі м. Тернопіль відіграє важливу роль у забезпеченні мобільності мешканців, ефективному русі громадського та приватного транспорту, а також у формуванні комфортного і безпечного міського середовища. На сьогодні мережа виконує свої основні функції, однак має низку проблем, які потребують вирішення.

Основу транспортної системи Тернополя становить радіально-кільцева структура вулиць, що дозволяє забезпечити сполучення між центральною частиною міста та мікрорайонами. Основні транспортні потоки зосереджені на таких ключових магістралях, як вулиці Руська, Бандери, Злуки, 15 Квітня, Тарнавського, Миру та інших. Ці дороги мають високе транспортне навантаження, особливо в години пік, що призводить до заторів, збільшення часу поїздки і зниження пропускної здатності.

Якість дорожнього покриття на головних магістралях за останні роки покращилася, завдяки регулярним ремонтам. Однак у другорядних та житлових вулицях все ще зустрічаються ділянки з незадовільним станом асфальту, вибоїнами, нерівностями, а також відсутністю належної розмітки. Це створює загрозу для безпеки дорожнього руху і потребує системного оновлення.

Ще однією проблемою є нестача організованих паркувальних зон. Значна частина автомобілів паркується на узбіччях, тротуарах або проїжджій частині, що обмежує ширину руху, створює перешкоди для пішоходів та ускладнює рух громадського транспорту. Особливо критичною ситуація є у центральній частині міста та біля торгових об'єктів.

У місті функціонують світлофорні об'єкти, частина яких обладнана таймерами зворотного відліку. Також впроваджується система

відеоспостереження та регулювання дорожнього руху. Водночас залишається актуальною потреба у вдосконаленні роботи перехресть, збільшенні кількості безпечних пішохідних переходів, облаштуванні островців безпеки та модернізації світлофорів для зменшення заторів і підвищення безпеки.

Інфраструктура для громадського транспорту потребує більш глибокої інтеграції у вуличну мережу. Виділені смуги для громадського транспорту у місті відсутні, що знижує його конкурентоспроможність порівняно з приватним автомобілем. Важливим завданням є забезпечення пріоритету громадського транспорту, особливо на завантажених ділянках.

Таким чином, функціонування вулично-дорожньої мережі м. Тернопіль на сьогодні забезпечує базові потреби міської мобільності, однак стикається з рядом труднощів, серед яких перевантаженість окремих вулиць, обмеженість паркувального простору, недостатній стан дорожнього покриття на другорядних дорогах та недосконалість організації руху. Подальший розвиток має бути спрямований на розширення пропускну здатності, покращення якості інфраструктури, впровадження інноваційних рішень для керування рухом та пріоритезацію громадського транспорту й безпеки всіх учасників дорожнього руху.



Рисунок 2.1 - Вулично-дорожня мережа міста Тернопіль

На поданій карті зображено м. Тернопіль та прилеглі населені пункти з основною транспортною мережею, включаючи міжнародні, національні й регіональні автомобільні дороги. Тернопіль розташований у центрі схеми, з позначенням основних вулиць, перехресть, лікарень, вокзалів, автостанцій і паркувальних зон. Через місто проходять важливі автомобільні магістралі:

- E50 / M12, яка сполучає місто з Львовом на заході та Хмельницьким і Вінницею на сході;
- M19, що забезпечує зв'язок з Кременцем, Збаражем, а далі веде до Чернівців; Також присутні місцеві дороги, що з'єднують Тернопіль із селами Почапинці, Підгородне, Байківці, Великі Гаї, Петриків, Велика Березовиця, Біла, Кутківці, Бронгянин, Лозова та ін.

У північній частині міста проходить залізнична лінія, яка з'єднує Тернопіль із центральним залізничним вокзалом та промисловими районами. Поблизу озера (в центрі міста) видно щільну мережу міських вулиць та інженерної інфраструктури, яка свідчить про компактне ядро міської забудови.

Картина ілюструє важливе розташування Тернополя як транзитного і логістичного вузла з розгалуженою системою під'їзних шляхів, що об'єднує місто з навколишніми громадами й транспортними коридорами державного значення. Така конфігурація має суттєве значення для планування вулично-дорожньої мережі, розміщення розв'язок, перехоплюючих паркінгів та зон перспективної забудови.

Дороги класифіковано за їхнім адміністративним значенням — державного та місцевого рівня. Наведено інформацію про технічну категорію, тип покриття, а також ширину проїзної частини, що є важливими характеристиками для оцінки пропускнуої спроможності та безпеки руху.

Дороги міжнародного значення (М-12, М-19) мають високу категорію (I–II), широке асфальтобетонне покриття до 15 м, що дозволяє обслуговувати інтенсивний транзитний потік.

Національні та регіональні траси (Н-02, Р-39, Р-41) забезпечують сполучення між обласними та районними центрами і мають відповідні параметри ширини від 7,5 до 9 м

Узагальнені дані про технічні параметри автомобільних доріг.

Таблиця 2.1 - Технічні параметри автомобільних доріг

Найменування доріг	Технічна категорія	Тип покриття	Ширина проїзної частини (м)
<b>Дороги державного значення</b>			
Міжнародні			
М – 12 Стрий – Тернопіль – Кіровоград – Знаменка	I-II	а/бетон	10,5-15,0
М-19 Доманове – Ковель – Чернівці - Терембаче	II	а/бетон	9,0
Національні			
Н-02 Львів-Тернопіль	II	а/бетон	9,0
Регіональні			
Р-39 Броди - Тернопіль	III	а/бетон	7,5
Р-41 Обхід м. Тернопіль			
II			
а/бетон			
8,0			
<b>Дороги місцевого значення</b>			
Обласні			
0201519 Тернопіль – Козівка - Хоростків	IV	а/бетон	7,0
<b>Районні</b>			
С201501 Об'їзна м. Тернопіль - Великий Глибочок - Осташівці	IV	а/бетон	6,0
С201512 Об'їзна м. Тернопіль - Лозова	IV	а/бетон	4,0
С201516 Тернопіль-Петриків	IV	а/бетон	7,0

Дороги місцевого значення (обласні та районні) обслуговують внутрішньо обласне сполучення, мають нижчу технічну категорію (IV) та вузьку проїзну частину (від 4,0 до 7,0 м), що обумовлює необхідність реконструкції та модернізації в умовах зростання транспортного навантаження.

Аналіз цих параметрів дозволяє обґрунтовано визначити напрями для подальшого вдосконалення дорожньої інфраструктури в регіоні.

Таблиця 2.2 - Аналіз динаміки пасажирських перевезень у м. Тернопіль за 2024 рік

Показники	Одиниця виміру	2024,0
Відправлення пасажирів за рік:	тис. осіб	1589,2
у тому числі		
- міжміських		1450,2
- приміських		122,0
- міжнародних		17,0
Середньодобове відправлення автобусів:	одиниць	452
у тому числі		
- міжміських		362
- приміських		84
- міжнародних		6

Загальна кількість відправлених пасажирів становила 1 589,0 тис. осіб, що свідчить про зростання транспортної активності населення у порівнянні з попередніми роками. Основну частку склали міжміські перевезення — 1450,0 тис. осіб або понад 91 % від загального обсягу.

Це вказує на високу мобільність громадян між містами області та України загалом.

Приміські маршрути охопили 122,0 тис. пасажирів, що є важливим показником для оцінки транспортної доступності навколишніх населених пунктів. Міжнародні перевезення зросли до 17,0 тис. осіб, що пов'язано з поступовим відновленням транскордонної мобільності.

Таким чином, аналіз показників за 2024 рік дозволяє зробити висновок про стабільне функціонування автобусної мережі міста, а також про наявність передумов для подальшої модернізації приміського та міжнародного транспортного сполучення.

Основна структура вулично-дорожньої мережі м. Тернопіль є важливою складовою міської інфраструктури та відіграє ключову роль у забезпеченні ефективного функціонування транспортної системи. Вона включає в себе магістральні вулиці загальноміського та районного значення, які забезпечують основні транспортні зв'язки між житловими, діловими й промисловими

районами міста, а також міжміське сполучення.

Окрему роль у структурі займають пішохідні зони, які створюють комфортні умови для переміщення пішоходів і зменшують конфлікт між автомобільним і пішохідним рухом. У центральній частині Тернополя сформовані ключові транспортні вузли, які забезпечують перерозподіл потоків та зв'язок між різними районами. Разом з тим, структура дорожньої мережі має ряд проблемних ділянок, зокрема в місцях з недостатньою пропускнуою спроможністю або зношеним покриттям.

Загалом, існуюча структура дозволяє виконувати базові транспортні функції, однак потребує подальшої модернізації, з урахуванням зростання обсягів перевезень, необхідності підвищення безпеки руху та екологічних вимог сучасного міста.

Серед основних особливостей мережі – наявність історичної забудови, що формує вузькі вулиці в центрі міста, а також постійне зростання кількості приватного транспорту, що призводить до перевантаження окремих ділянок. Це вимагає модернізації та реконструкції існуючих елементів мережі, зокрема шляхом розширення проїзної частини, вдосконалення перехресть, оптимізації маршрутів громадського транспорту та облаштування вело інфраструктури.

Суттєвого значення набуває впровадження сучасних інтелектуальних систем управління дорожнім рухом, що дозволяють автоматично регулювати трафік, зменшувати затори й підвищувати безпеку учасників руху.

Транспортні споруди в Тернополі є важливою частиною інфраструктури міста, забезпечуючи зручний та безпечний пересувний зв'язок для мешканців і гостей. Вони включають в себе різні елементи, що стосуються доріг, мостів, зупинок громадського транспорту та інших об'єктів, які сприяють ефективному функціонуванню транспортної системи.

Місто має розвинену мережу вулиць і доріг, які забезпечують зв'язок між різними районами. Основні магістралі включають вулиці, які ведуть до центру міста, а також об'їзні дороги, що полегшують транзитний рух.

Тернопіль має кілька мостів, які через річку Серет з'єднують різні частини міста. Найвідоміший міст — це міст через річку, що веде до центру та є важливим транспортним коридором.

В місті функціонує мережа автобусів і маршрутних таксі, які забезпечують перевезення пасажирів. Зупинки громадського транспорту розташовані в різних частинах Тернополя, роблячи його доступним для мешканців.

Тернопіль має центральний автовокзал, який забезпечує пасажирські перевезення як міжміського, так і місцевого значення. Він є важливою точкою для пересадок та початку подорожей до інших міст України.

Залізничний вокзал Тернополя також відіграє важливу роль у транспортній інфраструктурі міста, забезпечуючи залізничні сполучення з іншими регіонами України. Він є основним пунктом для пасажирів, які подорожують потягами.

У центрі міста є пішохідні зони, які створюють комфортні умови для прогулянок та знижують автомобільний рух у центральній частині.

Останнім часом у Тернополі ведеться робота над розвитком велосипедної інфраструктури, зокрема будуються велодоріжки для заохочення розвитку екологічного транспорту.

Транспортні споруди в Тернополі постійно розвиваються для покращення якості інфраструктури. Заходи, спрямовані на модернізацію транспорту, покращення доріг і безпеки руху, є важливими для забезпечення комфортного та безпечного пересування мешканців і гостей міста. Перспективи розвитку можуть включати будівництво нових доріг, розширення маршрутів громадського транспорту та вдосконалення існуючої інфраструктури.

У місті Тернопіль та його околицях штучні споруди, такі як мости, шляхопроводи та пішохідні переходи, відіграють важливу роль у забезпеченні безперебійного транспортного сполучення та безпеки руху. Протягом 2024 року було проведено низку ремонтних та реконструкційних робіт на ключових об'єктах інфраструктури.

Гаївський шляхопровід збудований у 1968 році, тривалий час перебував в аварійному стані через корозію арматури та руйнування бетонних конструкцій.

Фахівці визнали його "непрацездатним", що вимагало термінового виведення з експлуатації та проведення капітального ремонту.

Шляхопровід біля ТРЦ "Подoliaни" розташований на дорозі Р-41 "Обхід Тернополя", цей 42-метровий шляхопровід вперше за понад 30 років зазнав капітального ремонту. У 2023 році було завершено роботи на лівому проїзді, а в 2024 році — на правому. Ремонт включав відновлення прогонових будов та забезпечення безпеки руху.

Шляхопровід біля Великого Глибочка довжиною 109 метрів, є другим за довжиною в області. Востаннє ремонтувався 40 років тому. У 2024 році завершено роботи, включаючи водовідвід, антикорозійний захист та дорожню розмітку.

Міст у Тербовлі через річку Гнізна, збудований понад 90 років тому, перебував в аварійному стані. У 2024 році його повністю демонтували та збудували нову конструкцію. В грудні 2024 року міст відкрили для проїзду після випробувань на міцність.

Пішохідний міст на вул. 15 Квітня новий сучасний пішохідний міст, зведений поблизу Збараського кільця, з'єднує Варшавський мікрорайон з парком Національного відродження та проспектом Степана Бандери. Будівництво здійснено за кошти приватного інвестора без витрат з місцевого бюджету.

Ці проекти демонструють активну роботу з модернізації та підтримки штучних споруд у Тернополі та області, що сприяє підвищенню безпеки та комфорту для мешканців та гостей міста.

Розподіл транспортних засобів за типами основна частина транспортного потоку в місті припадає на легкові автомобілі. Це транспортні засоби, які використовуються для особистих поїздок, роботи та повсякденних потреб. Легкові автомобілі все ще залишаються найпопулярнішим засобом у Тернополі, незважаючи на наявність альтернативних видів транспорту.

Вантажний транспорт забезпечує доставку товарів, матеріалів та продукції в місто і з нього. Вантажівки різного типу, від малих до великих, активно використовуються для комерційних потреб, зокрема в торгівлі та промисловості.

У Тернополі функціонує мережа автобусів і тролейбусів, що забезпечує перевезення пасажирів. Громадський транспорт є важливим елементом міського життя, оскільки надає можливість економічно пересуватися жителям, які не мають власного автомобіля.

Спеціальні автомобілі такі як автомобілі швидкої допомоги, пожежні машини, вантажні автомобілі для комунальних служб тощо. Вони виконують важливі функції в рамках міської інфраструктури.

Електромобілі поки не становлять значного відсотка від загального фонду автомобілів, їх популярність зростає в міру збільшення доступності технологій та інфраструктури для зарядки.

На сьогоднішній день в Тернополі спостерігається середній рівень автомобілізації в порівнянні з великими міськими агломераціями України. Це означає, що число автомобілів на 1,000 жителів є більш помірним, але зростає разом із соціально-економічним розвитком регіону.

Зі зростанням добробуту населення та доступності автомобілів, рівень автомобілізації має тенденцію до подальшого зростання. Це, у свою чергу, може створити навантаження на дорожню інфраструктуру та вимагати поліпшення транспортних систем.

Розподіл транспортних засобів за типами та рівнем автомобілізації в Тернополі відображає характерний для міст України мікс приватного та громадського транспорту.

Зі зростанням автомобілізації важливо зосередитися на вдосконаленні транспортної інфраструктури, покращенні обслуговування громадського транспорту та зменшенні негативного впливу автомобільного транспорту на навколишнє середовище.

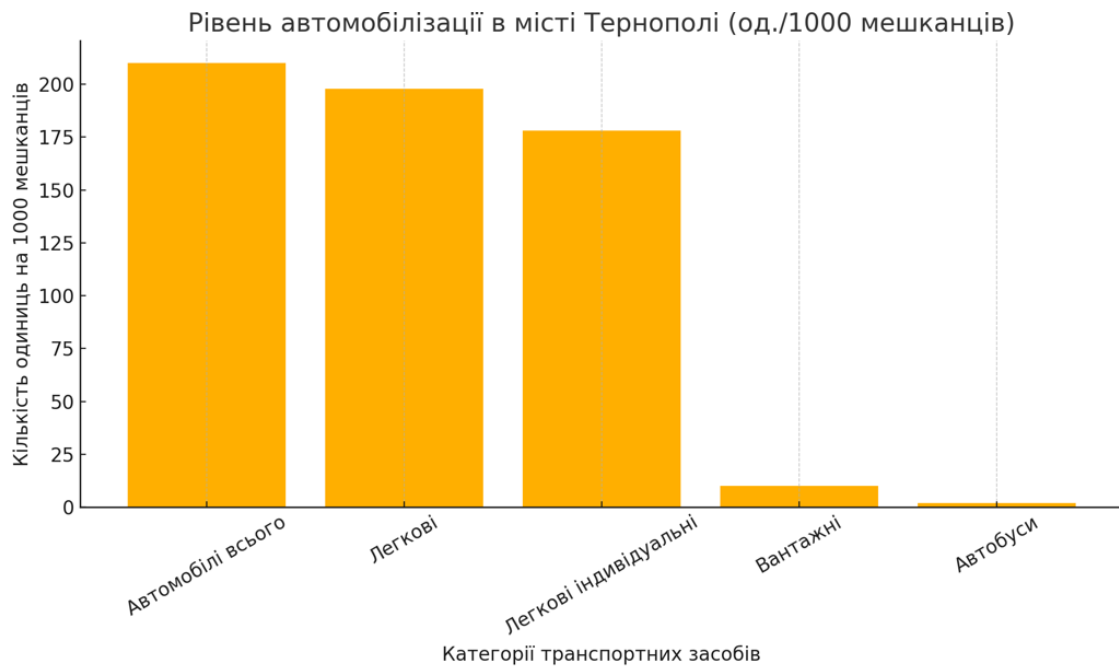


Рисунок 2.1 – Рівень автомобілізації в м. Тернопіль

В наведеному графіку зображено рівень автомобілізації в місті Тернополі за категоріями транспортних засобів у розрахунку на 1000 мешканців. Найвищий показник — 210 одиниць на 1000 осіб — мають усі автомобілі загалом. З них найбільшу частку складають легкові автомобілі (198 од./1000 мешканців), а серед них переважають індивідуальні легкові авто — 178 од./1000 мешканців. Це свідчить про високу частку приватного транспорту в загальній транспортній структурі міста.

Натомість рівень наявності вантажного транспорту становить лише 10 одиниць на 1000 мешканців, а автобусів — усього 2 одиниці. Такий розподіл вказує на дисбаланс між індивідуальним і громадським транспортом, що створює додаткове навантаження на вулично-дорожню мережу, сприяє зростанню заторів і негативно впливає на екологічний стан міського середовища. Ці дані свідчать про необхідність пріоритизації громадського транспорту та впровадження заходів з оптимізації транспортної системи міста.

## 2.2 Визначення основних параметрів, які впливають на її функціонування

Розташування транспортної інфраструктури в Тернополі є важливим чинником, що визначає доступність та зручність пересування для мешканців міста. Тернопіль має розвинену транспортну систему, яка включає дороги, громадський транспорт, залізничну мережу та автомобільні маршрути.

Тернопіль має добре розгалужену мережу вулиць та доріг, що забезпечує зв'язок між різними районами міста та з навколишніми населеними пунктами. Основні магістралі міста включають:

- Вулиця Коперника, одна з основних вулиць, що є частиною транспортного коридору, який з'єднує центр з віддаленими районами, включаючи вузлові точки для перевезення.

- Вулиця Бродівська та вулиця Ломоносова, важливі транспортні артерії для вантажного та легкового транспорту, які ведуть до промислових зон та торгових центрів.

- Об'їзна дорога, забезпечує зручний доступ до міста з усіх напрямків, що важливо для транзитного транспорту.

Громадський транспорт у Тернополі:

- Автобуси, мережа пасажирських автобусів охоплює майже всі райони міста. Основні автобусні зупинки розташовані в центрі та в густонаселених районах.

- Тролейбуси, троллейбусна мережа також охоплює багато ключових напрямків, забезпечуючи зручне сполучення.

- Маршрутні таксі, вони доповнюють мережу громадського транспорту та пропонують більше гнучкості у виборі маршрутів.

Тернопіль має залізничний вокзал, який розташований на південному заході від центру міста. Вокзал забезпечує залізничні сполучення з іншими містами України, а також з міжнародними напрямками. Це важливий пункт для пасажирських перевезень, що дозволяє жителям швидко дістатися до інших регіонів.

Центральний автовокзал розташований неподалік від залізничного вокзалу і є основним пунктом для міжміських автобусних перевезень. Він забезпечує

сполучення з різними містами області та України в цілому. Автовокзал також має зручну інфраструктуру для пасажирів, включаючи інформаційні щити, магазини та кафе.

У Тернополі є як платні, так і безкоштовні парковки, розташовані в різних частинах міста, особливо в центрах торгових та ділових активностей. Це важливо для забезпечення зручного доступу для водіїв.

У центрі міста розташовані пішохідні зони, які дозволяють мешканцям комфортно пересуватися пішки та зменшувати автомобільний рух у цих районах. Це покращує якість життя в центрі міста та сприяє розвитку підприємництва.

Тернопіль почав впроваджувати вело інфраструктуру, включаючи вело доріжки, що дозволяє заохочувати використання велосипедів як екологічного та здорового транспорту.

Розташування транспортної інфраструктури в Тернополі є розвитковим чинником у забезпеченні мобільності. Ефективна організація транспортної системи сприяє економічному розвитку, зменшенню заторів, покращенню екологічних умов та якості життя. Важливо й надалі працювати над вдосконаленням транспортної інфраструктури, включаючи розвиток громадського транспорту, покращення стану доріг і створення зручного середовища для пішоходів та велосипедистів.

Дорожня мережа міста Тернополя є важливою складовою інфраструктури, яка забезпечує мобільність мешканців та ефективність перевезень.

Дорожня мережа Тернополя складається з різних типів вулиць і доріг, які можна поділити на:

- Магістралі, головні дороги, які забезпечують швидкий рух транспорту і з'єднують важливі райони та транспортні вузли. Наприклад, вулиці Бродівська і Ломоносова, які є основними в'їздами до міста.
- Центральні вулиці, вулиці в центрі міста, такі як вулиця Коперника, є важливими артеріями, що забезпечують зв'язок між адміністративними будівлями, торговими центрами та місцями відпочинку.

- Районні вулиці, це вулиці в житлових районах, які забезпечують доступ до житлових масивів, шкіл, дитячих садків та інших соціальних установ.

- Місцеві дороги, ці дороги забезпечують доступ до житла та підприємств на рівні кварталів.

- Вулиця Коперника, основна транспортна артерія, що з'єднує різні райони та є в'їзною дорогою до центру міста.

- Вулиця Бродівська, важлива магістраль, що веде з міста до обласного центру, використовується для вантажних перевезень.

- Вулиця Ломоносова, ще одна важлива дорога, що забезпечує зв'язок між житловими масивами та поблизу промислових зон.

Стан дорожнього покриття в Тернополі є змішаним. У деяких місцях спостерігаються проблеми з ямами, тріщинами та іншими дефектами, що можуть вплинути на безпеку та комфорт пересування. Місцева влада постійно працює над ремонтом і реконструкцією дорожнього покриття, проте, як і в багатьох містах, питання фінансування цих робіт залишається актуальними.

- Затори – у години пік дороги можуть зазнавати значних заторів, що пов'язано з великим обсягом транспорту, особливо в центрі міста.

- Паркування - відсутність достатньої кількості парковок у центральних частинах часто призводить до хаотичного паркування, що ускладнює рух.

- Безпека руху- проблеми з дорожньою розміткою, недостатнє освітлення на деяких вулицях, а також наявність небезпечних перехресть ускладнюють безпеку пішоходів та водіїв.

- Проблеми з інфраструктурою для пішоходів - недостатня кількість пішохідних переходів і тротуарів може ускладнювати пересування пішоходів, особливо в насичених транспортом зонах.

Місцева влада міста Тернопіль активно працює над покращенням транспортної інфраструктури з метою підвищення безпеки дорожнього руху, зменшення заторів і створення комфортних умов для мешканців. Одним із ключових напрямів є ремонт та модернізація дорожнього покриття. Регулярне

оновлення вулиць дозволяє забезпечити кращу якість руху, зменшити зношеність транспортних засобів та підвищити загальну безпеку на дорогах.

Водночас ведеться розвиток велосипедної інфраструктури. У місті створюються велодоріжки та облаштовуються безпечні зони для руху велосипедистів, що сприяє переходу частини мешканців на екологічно чистий транспорт.

Особливу увагу приділено вдосконаленню організації дорожнього руху. Установлюються сучасні світлофорні комплекси, інформаційні табло та впроваджуються системи регулювання, які дозволяють покращити пропускну здатність перехресть і зменшити затримки у русі.

Також триває робота над покращенням громадського транспорту. Розширюється мережа маршрутів, оновлюється транспортний парк, що сприяє підвищенню комфорту та зручності для пасажирів і водночас знижує екологічне навантаження на місто. Усі ці заходи є складовою частиною довгострокової стратегії розвитку міської мобільності.

Дорожня мережа Тернополя потребує постійного моніторингу і покращення для забезпечення комфортного, безпечного і ефективного пересування. Співпраця між місцевими органами влади, громадськістю та спеціалістами з транспортного планування може суттєво вплинути на покращення цієї інфраструктури, що, в свою чергу, підвищить якість життя мешканців міста.

Управління вулично-дорожньою мережею в Тернополі потребує системного підходу, що включає впровадження нових технологій, оптимізацію існуючих маршрутів, покращення безпеки дорожнього руху та активну участь громади. Таким чином, міська влада зможе поліпшити якість життя мешканців, забезпечити ефективність перевезень та створити комфортне середовище для всіх учасників дорожнього руху.

## РОЗДІЛ 3. ГРОМАДСЬКИЙ ТРАНСПОРТ ТА ІНФРАСТРУКТУРА ДЛЯ ПІШОХОДІВ

### 3.1. Аналіз якості та доступності громадського транспорту для мешканців міста

Система громадського транспорту м. Тернопіль є ключовим елементом транспортної інфраструктури, яка забезпечує мобільність населення, зв'язок між житловими масивами, центром міста, промисловими зонами та об'єктами соціального значення. Оцінка якості функціонування та рівня доступності громадського транспорту є важливим аспектом комплексного аналізу міської транспортної системи.

У Тернополі функціонують два основні типи громадського транспорту — тролейбусний та автобусний (маршрутні таксі). Тролейбусна мережа обслуговується комунальним підприємством «Тернопільелектротранс» і представлена на основних транспортних магістралях міста. Автобусні перевезення здійснюють переважно приватні перевізники, які забезпечують покриття менш завантажених напрямків і віддалених районів.

У місті впроваджено електронну систему оплати проїзду («Файна карта»), яка дозволяє автоматизувати облік пасажирів, контролювати кількість перевезень та поліпшити управління транспортними потоками.

За результатами аналізу було встановлено такі позитивні аспекти функціонування громадського транспорту: порівняно низька вартість проїзду; наявність електронної системи оплати; зручне розміщення більшості зупинок у межах пішохідної доступності; регулярне оновлення тролейбусного парку.

Разом з тим, система має ряд недоліків: перевантаження транспортних засобів у години пік; нерегулярний рух автобусів у вечірній час; недостатнє охоплення нових житлових масивів тролейбусною мережею; невідповідність окремих маршруток сучасним стандартам комфорту й безпеки.

Більшість території міста має забезпечення громадським транспортом, однак нові житлові квартали на околицях нерідко залишаються недостатньо охопленими маршрутною мережею.

Інфраструктура не повністю відповідає потребам осіб з обмеженою мобільністю — оскільки, у транспорті відсутні пандуси та низькопідлогові транспортні засоби.

Для покращення якості та доступності громадського транспорту доцільно впровадити наступні заходи: розширення маршрутної мережі в напрямку нових житлових масивів; поступове оновлення рухомого складу із запровадженням екологічно чистого транспорту (електробусів, нових тролейбусів); впровадження цифрових сервісів для інформування пасажирів; облаштування інфраструктури для маломобільних груп населення (зупинки, транспорт); удосконалення системи моніторингу якості транспортних послуг на основі аналітичних даних з електронного квитка.

Якість і доступність громадського транспорту в Тернополі є важливими аспектами, які потребують постійної уваги з боку місцевої влади та транспортних компаній. Непокриття деяких районів, недостатня інфраструктура для маломобільних груп і проблеми з переповненістю можуть суттєво вплинути на задоволеність мешканців. Впровадження нових технологій і покращення транспортної інфраструктури можуть суттєво покращити ситуацію та сприяти підвищенню якості життя в місті.

У сфері громадського транспорту Тернопіль демонструє позитивну динаміку. Основу системи складають тролейбуси, які обслуговують більшість основних маршрутів міста. Міська влада регулярно оновлює рухомий склад, закуповує нові низькопідлогові тролейбуси, що полегшують доступ маломобільним групам населення. Також важливим кроком стало впровадження електронної оплати проїзду та можливість відстеження транспорту через мобільні додатки. Ці заходи підвищують зручність, прозорість та ефективність транспортної системи.

Разом з тим, для подальшого розвитку важливо оптимізувати маршрутну мережу, скоротити інтервали руху в години пік, а також поступово переходити до використання електробусів або інших екологічних транспортних засобів. Особливо актуальним є створення нових маршрутів до віддалених мікрорайонів і соціально важливих об'єктів, щоб забезпечити рівний доступ до транспорту для всіх верств населення.

Пішохідна інфраструктура в місті також зазнає позитивних змін. У центральній частині Тернополя створюються комфортні пішохідні зони, оновлюються тротуари, встановлюється сучасне освітлення та лавки для відпочинку. Місто активно працює над безбар'єрністю — зокрема, пониження бордюрів на пішохідних переходах і встановлення тактильної плитки для людей з вадами зору.

Водночас у віддалених районах міста ще зберігаються ділянки з незадовільним станом тротуарів або їх повною відсутністю. Недостатнє освітлення, погано облаштовані переходи, відсутність навісів на зупинках — усе це створює труднощі для пішоходів, особливо в несприятливих погодних умовах.

Для подальшого розвитку інфраструктури для пішоходів і громадського транспорту необхідно проводити комплексну модернізацію міського простору: розширювати пішохідні маршрути, створювати нові зупинки, встановлювати інформаційні табло, а також інтегрувати пішохідні, велосипедні та транспортні зв'язки між мікрорайонами. Важливо також передбачити озеленення пішохідних вулиць, встановлення антипаркувальних бар'єрів і облаштування зон безпеки біля навчальних закладів та медичних установ.

Таким чином, розвиток інфраструктури для пішоходів і громадського транспорту в Тернополі є стратегічним завданням, яке впливає на якість життя мешканців, екологічну ситуацію в місті та його привабливість для туристів і інвесторів. Комплексний підхід, орієнтований на комфорт, безпеку й екологічність, є запорукою успішного майбутнього міської мобільності.

### 3.2. Оцінка впливу автотранспорту на навколишнє середовище

Аналіз екологічного навантаження автомобільного транспорту в місті Тернопіль є важливим аспектом екологічного моніторингу та планування. Вона включає в себе аналіз різних факторів, які впливають на якість повітря, шумове забруднення, безпеку на дорогах та загальний стан екосистеми міста.

Автотранспорт є одним із найважливіших елементів сучасної інфраструктури, що забезпечує мобільність населення, доступ до товарів і послуг, а також сприяє економічному розвитку. Проте, поряд із позитивним впливом, автомобільний транспорт є серйозним джерелом антропогенного навантаження на навколишнє середовище, що особливо відчутно у містах з інтенсивним дорожнім рухом. Забруднення повітря, шумове навантаження, вібрації, утворення мікропилу, зміни мікроклімату, а також забруднення ґрунтів і водних ресурсів — це лише частина екологічних наслідків, які супроводжують функціонування автотранспортної системи.

Основним видом забруднення, спричиненого автотранспортом, є викиди в атмосферу шкідливих речовин внаслідок згоряння пального. До складу цих викидів входять оксиди азоту, оксид вуглецю, вуглеводні, сажа, а також тверді частинки діаметром менше 10 мікрон (PM10), які становлять найбільшу загрозу для здоров'я людини. Найінтенсивніше викиди фіксуються в місцях транспортного скупчення — на перехрестях, біля зупинок, в ущільненій забудові. У Тернополі, як і в інших українських містах, автотранспорт є основним джерелом викидів у повітря, на яке припадає понад 70% загального обсягу забруднень.

Крім хімічного забруднення, автотранспорт спричиняє значне шумове навантаження, особливо в районах із щільним трафіком, де рівень шуму перевищує допустимі санітарні норми, що впливає на психоемоційний стан мешканців та підвищує ризик серцево-судинних захворювань. Постійний фоновий шум від транспорту негативно впливає на якість сну, працездатність та

загальний добробут населення, особливо в житлових районах, що прилягають до магістралей.

Також не менш актуальним є питання забруднення ґрунтів та поверхневих вод. Продукти зносу шин, гальмівних колодок, мастил та антифризу разом із дощовими водами потрапляють у каналізаційну систему, а в окремих випадках — безпосередньо в ґрунт і водойми. У районах інтенсивного руху фіксується підвищений вміст важких металів у верхньому шарі ґрунту, зокрема свинцю, кадмію, цинку, що чинять токсичний вплив на рослинність, мікроорганізми та можуть через харчовий ланцюг потрапляти до організму людини.

Особливої уваги заслуговує вплив автотранспорту на зміну міського мікроклімату. Великі площі з твердим покриттям, які не поглинають вологу, сприяють підвищенню температури повітря влітку, створюючи так званий «острів тепла». Поєднання локального перегріву, вихлопних газів і відсутності достатньої кількості зелених насаджень погіршує умови проживання, особливо для дітей, літніх людей і осіб із захворюваннями дихальних шляхів.

Для мінімізації екологічного впливу автотранспорту необхідним є комплексний підхід, що включає технічні, організаційні та просвітницькі заходи. Насамперед це впровадження екологічно чистих видів транспорту, таких як електромобілі, гібридні автомобілі, електробуси та розвиток тролейбусного руху. Перехід громадського транспорту на екологічні джерела живлення дозволяє істотно скоротити обсяг викидів. Крім того, раціоналізація маршрутної мережі, розвиток велоінфраструктури, розширення пішохідних зон та стимулювання використання громадського транспорту замість приватного є важливими інструментами зниження навантаження на довкілля.

На рівні міського планування важливо створювати умови для обмеження руху автомобілів у центральних частинах міста, розбудовувати паркувальні перехоплювальні майданчики, впроваджувати «зелені зупинки», шумоізоляційні екрани, системи контролю викидів та інтегровані системи екологічного моніторингу. Поряд з технічними рішеннями необхідно активно проводити просвітницьку діяльність серед населення щодо важливості дбайливого

ставлення до навколишнього середовища, переваг користування екологічним транспортом і відповідального водіння.

Таким чином, оцінка впливу автотранспорту на навколишнє середовище свідчить про наявність комплексної загрози, яка потребує багаторівневого реагування.

Зменшення негативного впливу транспортного сектору на довкілля в місті Тернопіль. З огляду на глобальні екологічні виклики та необхідність дотримання принципів сталого розвитку, проблема впливу транспортного сектору на довкілля набуває особливої актуальності. У місті Тернопіль, як і в більшості українських міст, основне екологічне навантаження в межах міського простору пов'язане з інтенсивним автомобільним рухом, який є головним джерелом викидів шкідливих речовин в атмосферу, джерелом шуму, пилу, вібрацій і локального перегріву. Зменшення негативного впливу транспорту на довкілля є одним із ключових пріоритетів у стратегії розвитку міста, адже саме транспортна система є тією сферою, яка здатна як погіршити екологічну ситуацію, так і значно її покращити у разі правильного управління.

Першим і найбільш ефективним напрямом зменшення транспортного навантаження на навколишнє середовище є розвиток екологічного громадського транспорту. У Тернополі вже зроблено значні кроки в цьому напрямку. Зокрема, місто активно інвестує в електротранспорт — оновлюється парк тролейбусів, частина з них має автономний хід, що дозволяє обслуговувати нові райони без розбудови контактної мережі. Паралельно ведеться підготовка до впровадження електробусів, які є екологічною альтернативою дизельному транспорту, з низьким рівнем шуму і нульовими викидами. Стимулювання мешканців до користування саме громадським транспортом дозволяє зменшити кількість приватних автомобілів у русі, а отже — знизити обсяги викидів та навантаження на міську дорожню мережу.

Другою важливою складовою є цифровізація транспортної системи. Завдяки електронному квитку та GPS-моніторингу у місті вдалося оптимізувати графіки руху громадського транспорту, зменшити випадки холостих рейсів,

знизити витрати пального й відповідно скоротити обсяги шкідливих викидів. Сучасні інформаційні системи також дають змогу пасажиром ефективно планувати поїздки, що стимулює відмову від надмірного використання особистого транспорту.

Тернопіль поступово впроваджує елементи велоінфраструктури, зокрема облаштування велосипедних доріжок і стоянок у центральній частині міста. Заохочення до користування велосипедами, електросамокатами, а також розвиток пішохідних зон створює умови для скорочення автомобільного трафіку, особливо в коротких міських поїздках. Особливо перспективним є формування концепції «міста коротких відстаней», за якої мешканці можуть дістатися основних об'єктів інфраструктури без використання авто.

Зменшення екологічного впливу транспорту також передбачає створення обмежень для в'їзду автомобілів у центр міста, контроль за технічним станом транспортних засобів, посилення екологічних стандартів для маршрутних автобусів і підтримку переходу перевізників на паливо з нижчим рівнем викидів. Можливим рішенням є впровадження зон з обмеженим рівнем викидів, де пріоритет надається електротранспорту, велосипедам та пішоходам.

Не менш важливою є робота з мешканцями у сфері екологічної освіти та популяризації сталих моделей поведінки. Через інформаційні кампанії, соціальну рекламу, програми в школах та ВНЗ можливо підвищити рівень обізнаності населення щодо шкідливого впливу приватного автотранспорту та переваг сталих видів мобільності. Формування екологічної культури серед молоді та підтримка громадських ініціатив є потужним фактором у формуванні довготривалих змін.

Таким чином, зменшення негативного впливу транспортного сектору на довкілля в місті Тернопіль є багаторівневим процесом, який включає технічну модернізацію, розвиток екологічного транспорту, оптимізацію мобільності, просторове планування та активну участь громади. Послідовна реалізація цих заходів дозволить значно покращити стан повітря, знизити рівень шуму, зберегти

міське середовище придатним для життя й забезпечити екологічну рівновагу в умовах урбанізованого простору.

### **3.3. Впровадження заходів для зниження негативного впливу на екологію**

Впровадження заходів для зниження негативного впливу на екологію в місті Тернопіль є надзвичайно важливим завданням для забезпечення сталого розвитку і покращення якості життя мешканців. З огляду на високий рівень забруднення повітря та активну урбанізацію, необхідно розробити комплексний підхід, що включає в себе ряд заходів.

Важливим кроком є покращення системи громадського транспорту. Розширення маршрутів, модернізація рухомого складу та забезпечення зручності для пасажирів можуть стимулювати більше людей відмовитися від приватних автомобілів на користь громадського транспорту. Впровадження електронних табло з інформацією про час прибуття транспорту та підвищення комфорту на зупинках створить позитивний імідж громадського транспорту.

Розвиток велосипедної інфраструктури може значно зменшити використання автомобілів. Будівництво велосипедних доріжок та прокат велосипедів сприятиме популяризації цього екологічного засобу пересування. Також можливо провести інформаційні кампанії, що підкреслюють переваги велосипеда для здоров'я та навколишнього середовища.

Важливо впроваджувати електротранспорт. Заміна традиційних автобусів на електричні дозволить зменшити викиди забруднюючих речовин. Встановлення зарядних станцій для електромобілів у зручних для мешканців місцях також сприятиме поширенню цього виду транспорту.

Екологічний моніторинг і контроль – це ще один важливий аспект. Впровадження автоматизованих систем моніторингу якості повітря та регулярні незалежні дослідження допоможуть отримувати актуальну інформацію про стан довкілля та своєчасно реагувати на проблеми.

Організація екологічних акцій, заходів на тему сталого розвитку, а також співпраця з навчальними закладами можуть заохотити молодь до участі в екологічних ініціативах.

Ще одним важливим заходом є запровадження зон обмеженого руху у центрі міста, що може суттєво зменшити транспортні викиди. Стимулювання використання альтернативних видів транспорту шляхом надання пільг чи знижок на проїзд у громадському транспорті сприятиме зниженню кількості автомобілів на дорогах.

Разом із цим, важливо залучати бізнес до участі в екологічних програмах. Заохочення підприємств до використання екологічних практик, таких як перехід на електромобілі для доставки, також може становити значний внесок у поліпшення екологічної ситуації в місті.

Комплексне планування та проектування нових житлових районів з урахуванням потреб пішоходів і велосипедистів допоможе створити комфортне та безпечне середовище для мешканців.

Впровадження цих заходів вимагатиме зусиль з боку місцевих органів влади, громади, навчальних закладів, бізнесу та небайдужих жителів міста. Спільними зусиллями можна знизити негативний вплив на екологію, покращити якість життя і створити стале, екологічно чисте середовище для наступних поколінь у Тернополі.

Впровадження заходів для зменшення негативного впливу автотранспорту на довкілля є важливим кроком до сталого розвитку міста Тернопіль. Зростання кількості автомобілів спричиняє підвищення рівня забруднення повітря, шуму та навантаження на дорожню інфраструктуру. Тому першочерговим завданням є розвиток громадського транспорту шляхом розширення мережі маршрутів, що дозволить зменшити залежність мешканців від приватних авто.

Важливим доповненням є покращення зупинок громадського транспорту, встановлення інформаційних табло та підвищення рівня комфорту пасажирів. Для зниження шкідливих викидів доцільно замінювати застарілі автобуси на

електричні, а також розвивати інфраструктуру зарядних станцій для електромобілів.

Розвиток велосипедного транспорту також сприятиме покращенню екологічної ситуації. Створення велодоріжок і запровадження системи прокату велосипедів зробить цей вид пересування більш доступним. Додатково ефективним кроком може бути запровадження обмежень для автомобільного руху в центральних частинах міста.

Не менш важливо проводити моніторинг якості повітря та інформувати населення про результати. Підвищення екологічної обізнаності через інформаційні кампанії та освітні програми, особливо у школах і вишах, сприятиме формуванню відповідального ставлення до використання транспорту. Сукупність цих заходів дозволить зменшити навантаження на екосистему міста та покращити якість життя його мешканців.

Підвищення рівня екологізації громадського транспорту в місті Тернопіль є важливим кроком на шляху до зменшення забруднення повітря, покращення якості життя мешканців та забезпечення сталого розвитку міської інфраструктури. У цьому контексті можна виділити кілька основних напрямків та заходів.

Одним із ключових заходів є заміна традиційних автобусів на громадському транспорті на транспорт, що використовує альтернативні види пального, такі як зріджений газ (CNG) або біопаливо. Це дозволить зменшити викиди шкідливих речовин в атмосферу.

Заміна дизельних автобусів на електричні – ефективний спосіб зменшення шумового забруднення та викидів. Впровадження тролейбусів або електробусів дозволить зробити систему громадського транспорту більш екологічною. Важливо також створити мережу зарядних станцій для електромобілів, щоб забезпечити зручність для населення. Необхідно покращити інфраструктуру для громадського транспорту, відновлюючи та модернізуючи зупинки, зупинки і перевалочні пункти. Зручні та доступні пересадки можуть зробити громадський транспорт більш привабливим і зменшити попит на приватні автомобілі.

Впровадження зелених зон біля зупинок громадського транспорту, які б сприяли очищенню повітря, а також забезпечили комфортні умови очікування, робить систему громадського транспорту привабливішою для користувачів.

Інтеграція велосипедного транспорту з громадським може суттєво зменшити затори та викиди. Створення велосипедних доріжок, що ведуть до зупинок громадського транспорту, а також забезпечення місць для паркування велосипедів на зупинках сприятиме збільшенню використання двоколісних.

Запровадження пільг для тих, хто користується громадським транспортом, може заохотити більше людей відмовитися від особистих автомобілів. Наприклад, знижки на проїзд для студентів, пенсіонерів чи для тих, хто регулярно користується транспортом. Проведення кампаній з підвищення обізнаності населення про переваги екологічного громадського транспорту допоможе сформувати у населення екологічну свідомість. Залучення молоді та школи до навчальних програм з екології може сприяти змінам в поведінці суспільства. Впровадження системи моніторингу забруднення, що дозволить контролювати якість повітря поблизу маршрутів громадського транспорту, допоможе виміряти ефективність вжитих заходів і реагувати на проблеми у системі.

Підвищення рівня екологізації громадського транспорту в Тернополі вимагатиме комплексного підходу, що охоплює як технологічні інновації, так і соціальні ініціативи. Спільні зусилля місцевої влади, бізнесу та громади можуть суттєво поліпшити екологічну ситуацію в місті, сприяти зменшенню викидів забруднюючих речовин і створенню комфортного середовища для мешканців.

Транспортна система є ключовим елементом інфраструктури міста, що безпосередньо впливає на комфорт, мобільність населення та загальну якість життя. У Тернополі актуальним є питання оновлення громадського транспорту, зокрема поступовий перехід від застарілих транспортних засобів до сучасних екологічно чистих – таких як електробуси та тролейбуси. Це дозволить не лише покращити якість перевезень, а й суттєво зменшити шкідливі викиди в атмосферу.

Поряд із цим, важливим напрямом є розвиток дорожньої інфраструктури. Проведення якісного ремонту існуючих доріг, а також будівництво нових транспортних шляхів сприятиме зменшенню заторів, підвищенню безпеки дорожнього руху та забезпечить кращу доступність між різними районами міста. Одночасно потрібно звернути увагу на розвиток альтернативного транспорту. Створення повноцінної велосипедної інфраструктури, включно з велодоріжками та зручними місцями для паркування велосипедів, сприятиме поширенню сталих видів пересування.

Не менш важливим є облаштування безпечної та зручної пішохідної інфраструктури. Якісні тротуари, захищені переходи та комфортні зони відпочинку вздовж доріг є основою для формування міського простору, орієнтованого на людину.

Крім транспортного розвитку, важливу роль у підвищенні якості життя населення відіграє ефективна робота комунальних служб. Особливої уваги потребує система водопостачання та водовідведення, яка потребує модернізації за рахунок оновлення трубопроводів та впровадження сучасних технологій очищення стічних вод. Розвиток тепlopостачання також є пріоритетом: впровадження індивідуального опалення та використання альтернативних джерел енергії дозволить оптимізувати витрати ресурсів і підвищити енергоефективність.

Удосконалення системи поводження з твердими побутовими відходами передбачає перехід до роздільного збору сміття, облаштування сучасних полігонів та будівництво заводів з переробки. Такі підходи дозволяють зменшити негативний вплив на довкілля й забезпечити сталий розвиток міста. У комплексі ці заходи формують стратегічний напрям розвитку Тернополя як комфортного, безпечного й екологічно відповідального міського простору.

Соціальна інфраструктура відіграє ключову роль у забезпеченні добробуту населення, формуванні комфортного та безпечного середовища для життя. Вона охоплює заклади охорони здоров'я, освіти, культури та спорту, які безпосередньо впливають на якість життя громади. Одним із важливих напрямів

розвитку є оновлення медичних установ. Будівництво нових лікарень, реконструкція існуючих поліклінік, а також оснащення їх сучасним обладнанням сприяє підвищенню доступності та якості медичних послуг для мешканців міста.

Не менш важливим є розвиток освітньої інфраструктури. Оновлення шкіл та дитячих садків, модернізація навчальних приміщень, впровадження інноваційних освітніх технологій створюють умови для якісного навчання та виховання молодого покоління. Водночас особлива увага приділяється рівному доступу до освіти для всіх верств населення, незалежно від соціального статусу чи місця проживання.

У межах формування активного та культурного середовища важливим напрямом є створення сучасних культурних і спортивних об'єктів. Спортивні комплекси, культурні центри, бібліотеки, арт-простори та інші інституції сприяють розвитку громади, забезпечують змістовне дозвілля, підтримують фізичне і психічне здоров'я населення. Інвестиції в соціальну інфраструктуру — це внесок у розвиток людського капіталу, зміцнення соціальної стабільності та підвищення загального рівня життя в місті.

Розвиток інфраструктури в місті Тернопіль є складним, але необхідним процесом для покращення якості життя мешканців та стимулювання економічного зростання. Для досягнення цієї мети важливо залучати інвестиції, впроваджувати сучасні технології та активно співпрацювати з громадами, бізнесом та місцевими органами влади. Комплексний підхід до розвитку інфраструктури сприятиме створенню комфортного, безпечного та сучасного міста для всіх його мешканців.

Підвищення рівня екологізації громадського транспорту в місті Тернопіль є важливим завданням, яке спрямоване на зменшення шкідливого впливу транспорту на навколишнє середовище та покращення якості життя мешканців. У сучасних умовах зміни клімату та зростання забруднення повітря, екологізація транспорту набуває особливої актуальності. Тернопіль має потенціал стати прикладом міста з екологічно чистим та ефективним громадським транспортом.

Одним із основних напрямів є поступова заміна традиційного транспорту з дизельними та бензиновими двигунами на електричні або гібридні транспортні засоби. Використання електробусів і тролейбусів дозволяє значно зменшити викиди шкідливих речовин у повітря, знизити рівень шуму на вулицях та забезпечити більш комфортні умови для пасажирів. Водночас розвиток інфраструктури, зокрема встановлення зарядних станцій, є важливою умовою для ефективного функціонування такого транспорту.

Екологізація громадського транспорту також передбачає оптимізацію маршрутної мережі, що дає змогу зменшити тривалість поїздок та уникнути перевантаження окремих напрямків. Цифрові технології, такі як системи моніторингу руху в реальному часі та електронна оплата проїзду, сприяють підвищенню ефективності перевезень і зручності для користувачів. Це, у свою чергу, стимулює мешканців активніше користуватися громадським транспортом замість приватного автомобіля.

Одним із ключових напрямів екологізації є перехід на використання більш екологічно чистих видів транспорту. Це передбачає оновлення муніципального автопарку шляхом закупівлі електротранспорту, гібридних автобусів або транспорту, що працює на альтернативних видах пального. Такий крок сприятиме зниженню рівня викидів шкідливих речовин, особливо в центральній частині міста, де рух транспорту є найінтенсивнішим.

Сучасні інформаційні технології також мають важливе значення в екологізації транспортної системи. Впровадження систем моніторингу трафіку, регулювання світлофорних циклів, електронних карт проїзду та мобільних додатків для пасажирів дозволяє ефективно організувати рух, зменшити затори, знизити витрати пального і відповідно зменшити обсяг викидів.

Успішна екологізація транспортної системи Тернополя можлива лише за умов активної участі місцевої влади, підтримки громадськості та співпраці з науковими установами, міжнародними партнерами і приватними інвесторами. Важливо проводити просвітницьку роботу серед мешканців міста, інформуючи про переваги екологічного транспорту та вплив особистого вибору на довкілля.

Таким чином, екологізація транспортної системи Тернополя є комплексним процесом, що охоплює технічні, організаційні, інформаційні та освітні заходи. Вона спрямована на створення безпечного, доступного, зручного та екологічно чистого міського середовища для теперішніх і майбутніх поколінь.

## ВИСНОВОК

Транспортна інфраструктура міста Тернопіль виконує важливу роль у забезпеченні мобільності населення, функціонуванні економіки та розвитку міського середовища. Вона охоплює систему громадського транспорту, автомобільні дороги, мережу вело- та пішохідних шляхів, паркувальні зони, а також інженерні споруди, пов'язані з організацією дорожнього руху.

Однією з ключових складових транспортної інфраструктури Тернополя є громадський транспорт, основу якого складають тролейбуси та автобуси. Тролейбусна мережа є доволі розвиненою, і місто активно працює над оновленням рухомого складу — зокрема, закуповуються нові тролейбуси, зокрема низькопідлогові, що сприяє підвищенню доступності для маломобільних груп населення. Також впроваджено систему електронного квитка та GPS-моніторинг транспорту, що дозволяє мешканцям відстежувати рух транспорту в режимі реального часу.

Автомобільна дорожня мережа Тернополя має радіально-кільцеву структуру, що дозволяє забезпечити доступ до більшості мікрорайонів міста. Проте в години пік спостерігаються затори, особливо в центральній частині міста. Це пов'язано з високою щільністю руху та обмеженими можливостями для розширення доріг у історичному центрі. Проблемним залишається стан частини дорожнього покриття, а також недостатня кількість організованих паркувальних місць, що призводить до хаотичного паркування на тротуарах і узбіччях.

В останні роки спостерігається зростання уваги до розвитку велоінфраструктури. У місті з'являються нові велосипедні доріжки, хоча їх мережа поки що не є повністю з'єднаною і потребує подальшого розширення. Інфраструктура для пішоходів поступово оновлюється — зокрема, ремонтуються тротуари, впроваджуються безбар'єрні переходи, встановлюється вуличне освітлення. Однак у деяких районах все ще бракує зручних та безпечних умов для пішого руху.

Позитивним прикладом є реалізація проєктів з облаштування пішохідних зон у центральній частині міста, зокрема на вулиці Валова та в районі Театрального майдану. Ці простори сприяють зменшенню автомобільного трафіку, розвитку місцевого бізнесу та підвищенню якості міського простору.

Інтелектуальні транспортні системи впроваджуються поступово. Тернопіль є одним з перших міст України, яке ввело повністю безготівкову оплату проїзду в громадському транспорті. Це свідчить про орієнтацію на цифровізацію та ефективне управління мобільністю. Разом з тим, необхідно вдосконалити світлофорні об'єкти, знакове забезпечення та системи відеонагляду для підвищення безпеки дорожнього руху.

У цілому транспортна інфраструктура Тернополя знаходиться на етапі модернізації. Місто демонструє прагнення до створення зручної, екологічної та безпечної транспортної системи, проте існує низка викликів, які потребують системного підходу — зокрема, це перевантаженість центральних вулиць, недостатній розвиток веломережі, нестача паркомісць та потреба в оновленні дорожнього покриття в окремих районах. Подальший розвиток має ґрунтуватися на принципах сталого транспорту, з урахуванням потреб усіх учасників дорожнього руху.

Вулично-дорожня мережа міста Тернопіль є ключовим елементом транспортної інфраструктури, яка забезпечує пересування людей, товарів та громадського транспорту в межах міста. Вона формує основу для організації руху, розвитку економічної активності та забезпечення зв'язку між житловими, діловими та соціальними зонами міста.

Мережа доріг у Тернополі має радіально-кільцеву структуру, що історично склалася навколо центральної частини міста. Основні транспортні потоки проходять через центральні вулиці, такі як Руська, Бандери, Замкова, Живова, проспект Злуки та інші. Це створює високе навантаження на ці ділянки, особливо в години пік, і часто спричиняє затори та перевантаження дорожнього простору.

У місті поступово впроваджуються елементи організації безпечного дорожнього руху: встановлюються світлофори з таймерами, пішохідні переходи, дорожні знаки, а також підвищені "лежачі поліцейські" біля шкіл і дитячих садків. Водночас у деяких районах досі бракує належного освітлення вулиць, що створює ризики для пішоходів та велосипедистів у темний час доби.

Таким чином, вулично-дорожня мережа Тернополя є функціональною, однак має низку структурних та технічних недоліків, які потребують системного оновлення. Подальший розвиток мережі має бути спрямований на покращення якості покриття, розвантаження центральних вулиць, розширення інфраструктури для пішоходів і велосипедистів, а також впровадження сучасних технологій для ефективного управління дорожнім рухом.

У Тернополі громадський транспорт представлений переважно тролейбусами та автобусами. В останні роки місто активно працює над оновленням рухомого складу та вдосконаленням маршрутної мережі.

Інфраструктура для пішоходів також зазнає поступових змін. У місті реалізуються проекти з облаштування нових тротуарів, оновлення пішохідних зон, встановлення сучасного освітлення та пристосування простору для людей з інвалідністю. Особлива увага приділяється центральній частині міста, де створюються умови для зручного пересування пішки та організації зон відпочинку. У той же час залишається актуальною потреба у розширенні безпечних переходів, встановленні підвищених бордюрів, світлофорів з таймерами та створенні безбар'єрного середовища на всій території міста.

Таким чином, розвиток громадського транспорту та пішохідної інфраструктури в місті Тернопіль є не лише інженерним чи транспортним завданням, а й частиною комплексного підходу до створення комфортного, екологічного та доступного міського середовища для всіх мешканців.