

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Факультет урбаністики та просторового планування
Кафедра міського будівництва

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО АТЕСТАЦІЙНОЇ ВИПУСКНОЇ РОБОТИ
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА**

на тему:

«Реконструкція дорожньо-транспортного вузла в межах перетину вулиць
Балукова та Ломоносова в м. Вишневе, Бучанського району Київської області»

Мутель Олександр Михайлович

Київ 2022 р.

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Факультет урбаністики та просторового планування

Кафедра міського будівництва

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

„___” _____ 20__ року

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО АТЕСТАЦІЙНОЇ ВИПУСКНОЇ РОБОТИ
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА
«Реконструкція дорожньо-транспортного вузла в межах перетину
вулиць Балуківа та Ломоносова в м. Вишневе, Бучанського району
Київської області».**

Виконав студент групи ЗАДА-71

Мутель Олександр Михайлович

Спеціальність: 192 Будівництво та цивільна інженерія

Спеціалізація: Міське будівництво та господарство

Керівник Осетрін М.М.

к.н.т., професор

Київ 2022 р.

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Факультет урбаністики та просторового планування
Кафедра міського будівництва

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
доц. Приймаченко О.В.

«___» _____ 2022 року

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО АТЕСТАЦІЙНОЇ ВИПУСКНОЇ РОБОТИ
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА**

«Реконструкція дорожньо-транспортного вузла в межах перетину вулиць
Балукова та Ломоносова в м. Вишневе, Бучанського району Київської
області»

Виконав студент групи ЗМБГ-71
Мутель Олександр Михайлович

Спеціальність: 192 Будівництво та цивільна інженерія
ОПП: Міське будівництво та господарство

Керівник: Осетрін М.М.
к.т.н., професор

Київ 2022 р.

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Факультет: урбаністики та просторового планування

Кафедра: міського будівництва

Освітній рівень: магістр за ОПШ

Галузь знань: 19 «Архітектура та будівництво»

Спеціальність: 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

ОПШ: «Міське будівництво та господарство»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету

Мамедов А.М.

„___” _____ 2022 року

**З А В Д А Н Н Я
ДО ВИКОНАННЯ АТЕСТАЦІЙНОЇ ВИПУСКНОЇ РОБОТИ
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА**

Мутель Олександр Михайлович

Тема роботи: «Реконструкція дорожньо-транспортного вузла в межах перетину вулиць Балукова та Ломоносова в м. Вишневе, Бучанського району Київської області»

затверджена наказом ректора КНУБА № __ від «__» _____ 20__ року

2. Керівник роботи: Осетрін М.М., к.т.н., професор

3. Строк подання студентом роботи до захисту: 09.12.2022

4. Зміст пояснювальної записки за розділами:

Р. 1. Аналітична частина

Р. 2. Науково-дослідна частина

Р. 3. Проектно-конструктивні рішення

Р. 4. Висновки

Р. 5. Список літератури

5. Графічний матеріал за розділами

Р.1. Л1. Об'єкт і мета; Л2. Ситуаційний план; Л3. Проблематика; Л4.

Характеристика об'єкту.

Р.2. Л5. Шляхи вирішення.

Р.3. Л6. План перетину міських магістралей в різних рівнях; Л7.

Поздовжні профілі; Л8. Вертикальне планування перетину міських магістралей в різних рівнях; Л9. Транспортно-імітаційне моделювання; Л10. Макромоделювання перерозподілу транспортних потоків; Л11. Техніко-економічні показники.

Р. 4. Л12. Джерела фінансування.

7. Календарний план виконання роботи: а) наукова частина;
б) практична частина.

Види робіт та їх зміст	Дата виконання
Вступ	20.09.2022
Розділ 1. Аналітичний частина	19.10.2022
Розділ 2. Науково-дослідна частина	12.11.2022
Розділ 3. Проектно-конструктивні рішення	21.11.2022
Розділ 4. Висновки	29.11.2022
Розділ 5. Список літератури	01.12.2022
Остаточне оформлення роботи	05.12.2022
Направлення роботи на рецензування, перевірку на плагіат	06.12.2022
Попередній захист роботи на кафедрі	07.12.2022

8. Консультанти розділів атестаційної випускної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Перевірів	
		дата	підпис
Розділ 1.	проф. Осетрін М.М.	19.10.2022	
Розділ 2.	проф. Осетрін М.М.	12.10.2022	
Розділ 3.	проф. Осетрін М.М.	21.11.2022	
Розділ 4.	проф. Осетрін М.М.	29.11.2022	
Розділ 5	проф. Осетрін М.М.	01.12.2022	

9. Дата видачі завдання 14.09.2022

Зав. кафедри	_____	Приймаченко О.В.
	(підпис)	(прізвище та ініціали)
Керівник	_____	Осетрін М.М.
	(підпис)	(прізвище та ініціали)
Студент	_____	Мутель О.М.
	(підпис)	(прізвище та ініціали)

<p align="center">РЕЗЮМЕ (summary) до атестаційної випускної роботи студента:</p>	<p align="center">Мутель Олександр Михайлович Mutel Oleksandr</p>
<p>Назва ВНЗ</p>	<p>Київський національний університет будівництва і архітектури Kyiv National University of Civil Engineering and Architecture</p>
<p>Тема</p>	<p>Реконструкція дорожньо-транспортного вузла в межах перетину вулиць Балуківа та Ломоносова в м. Вишневе, Бучанського району Київської області Reconstruction of the road junction at the intersection of Bulakova and Lomonosov streets in the town of Vyshneve, Buchansky district Kiev region</p>
<p>Освітній ступень</p>	<p>Магістр за освітньо-професійною програмою навчання Master's Degree in Educational and Professional Education Program</p>
<p>Факультет</p>	<p>Урбаністики та просторового планування Urban and Spatial Planning</p>
<p>Кафедра</p>	<p>Міського будівництва Urban construction</p>
<p>Спеціальність</p>	<p>192 Будівництво та цивільна інженерія 192 Construction and Civil Engineering</p>
<p>Спеціалізація /група</p>	<p>Міське будівництво та господарство / ЗМБГ - 71 Urban construction and economy / zUCE - 71</p>
<p>Керівник</p>	<p>Osetrin Mykola Mykolaiovych, Professor</p>

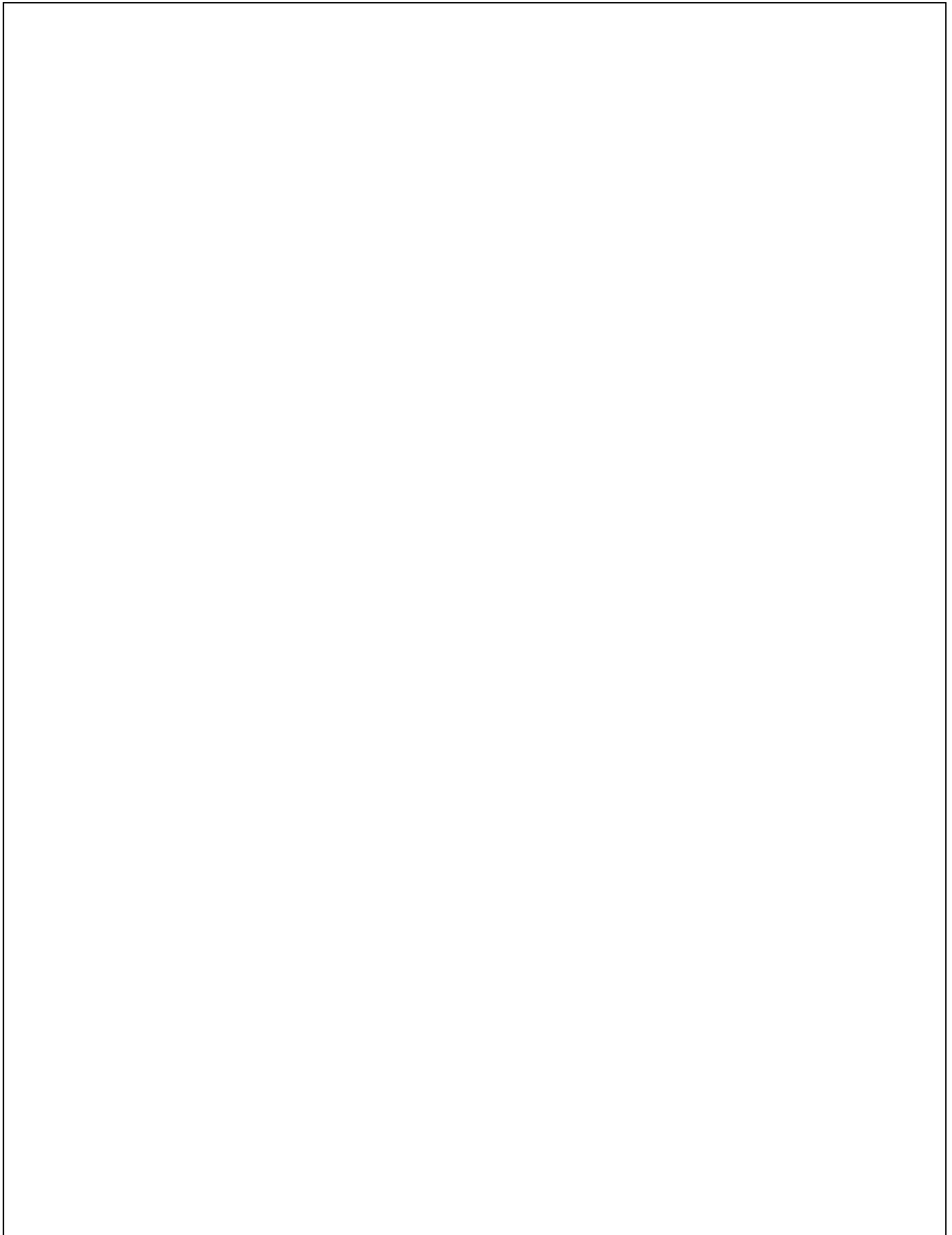


Обсяг роботи:	пояснювальна записка, стор.	розділів	креслень формату А1
	80	4	12
Розділ 1 Аналітична частина	Визначення вулично-дорожньої мережі, види дорожньо-транспортних вузлів, транспортної системи міста.		
Розділ 2 Науково- дослідна частина	Аналіз нормативної бази, наукової літератури, аналіз ділянки проектування за кліматичними, геологічними, гідрологічними і іншими умовами.		
Розділ 3 Проектно- конструктивні рішення	Проектні пропозиції з використанням сучасних програмних комплексів креслення, планування, моделювання. Основні ТЕП.		
Розділ 4 Висновки	Пошук джерел фінансування. Висновки.		
<p>Ключові слова: вулично-дорожня мережа, транспортна інфраструктура, транспортно-імітаційне моделювання.</p> <p>Keywords: street-road network, transport infrastructure, transport simulation modeling</p>			

Укладач: _____ /Мутель О.М./

Керівник: _____ /Осетрін М.М./

“ ___ ” _____ 2022



Зм.	Арк.	№ Докум	Підпис	Дата			
Розробив		Мутель О.М.			Літ.	Арк.	Аркушів
Перевірив		Осетрін М.М.				6	
					зМБГ-71		

Вступ

Одним з найважливіших елементів вулично-дорожньої мережі міста є дорожньо-транспортні вузли, які створюють необхідні умови для упорядкованого руху транспортних засобів та пішоходів, а також зменшують ризики виникнення дорожньо-транспортних пригод. Усі учасники дорожнього руху можуть корегувати або швидко змінювати напрямок запланованої поїздки в межах дії Правил дорожнього руху не заважаючи іншим учасникам.

Дорожньо-транспортні вузли створюють необхідні умови для ефективного планування та розвитку населених пунктів.

Мета дослідження – оцінка ефективності реконструкції дорожньо-транспортного вузла в межах перетину вулиць Балукова та Ломоносова в м. Вишневе, Бучанського району Київської області».

Актуальність теми – дорожньо-транспортний вузол забезпечує необхідні умови для усіх учасників дорожнього руху включаючи пішоходів.

В даному випадку дорожньо-транспортний вузол вирішує перелік важливих проблем, а саме:

- зменшення транспортного потоку у центральній частині міста;
- покращення екологічних норм;
- швидкість та зручність добової трудової міграції;
- зменшення дорожньо-транспортних пригод;
- систематизація руху транзитного транспорту;
- ефективна робота рятувальних, спеціальних та медичних служб;
- швидкість окупності капіталовкладень.

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
						7
Зм.	Лист	№ Документу	Підпис	Дата		


Об'єкт дослідження – залізничний переїзд в місті Вишневе, Бучанського району, Київської області.

Предмет дослідження – відповідність нормам часу на переміщення до ділового центру міста.

Задачі дослідження:

1. Вивчення та аналіз транспортної мережі міста Вишневе.
2. Проаналізувати вітчизняну і закордонну нормативно-законодавчу базу, науково-методичну літературу щодо організації транспортної інфраструктури міста
3. Аналіз проблем стосовно забезпечення ефективності транспортної інфраструктури міста та залізничних переїздів у місті Вишневому
4. Сформулювати вимоги стосовно організації транспортного простору на ВДМ міста
5. Розробити планувальні рішення на прикладі сполучення шляхопроводом вулиць Ломоносова та Балуюкова

Методи дослідження – способи рішення актуалізації часу на переміщення трудового населення нормативним показником.

ОБ'ЄКТ І МЕТА			1																
<p>Об'єкт дослідження</p> <p>залізничний переїзд у місті Вишневе, Бучанського району Київської області</p>	<p>Предмет дослідження</p> <p>відповідність нормам часу на переміщення до ділового центру міста</p>	<p>Мета дослідження</p> <p>способи рішення актуалізації часу на переміщення трудового населення нормативним показником</p>																	
<p>Актуальність дослідження</p> <p>ДТВ забезпечує необхідні умови для усіх учасників дорожнього руху включаючи пішоходів, а саме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - зменшення транспортного потоку в центральній частині міста; - покращення екологічних норм; - швидкість на зручність добової трудової міграції; - зменшення ДТП; - систематизація руху транзитного транспорту; - ефективна робота рятувальних, спеціальних та медичних служб; - швидкість окупності капіталовкладень. 																			
<p>Задачі дослідження</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вивчення та аналіз організації транспортно інфраструктури міста 2. Проаналізувати вітчизняну і закордонну нормативно-законодавчу базу, науково-методичну літературу щодо організації транспортної інфраструктури міста 3. Аналіз проблем стосовно забезпечення ефективності транспортної інфраструктури міста та залізничних переїздів у місті Вишневому 4. Сформулювати вимоги стосовно організації транспортного простору на ВДМ міста 5. Розробити планувальні рішення на прикладі сполучення шляхопроводом вулиць Ломоносова та Балуюкова 		<table border="1" style="font-size: small;"> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">Атестаційна робота магістра</td> </tr> <tr> <td>№</td> <td>Дата</td> <td>№</td> <td>Дата</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>		Атестаційна робота магістра				№	Дата	№	Дата								
Атестаційна робота магістра																			
№	Дата	№	Дата																

РОЗДІЛ 1. АНАЛІТИЧНА ЧАСТИНА

Керівник: _____

Студент: _____

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
						9
Зм.	Лист	№ Документу	Підпис	Дата		

ДОРОЖНЬО-ТРАНСПОРТНА ІНФРАСТРУКТУРА МІСТА

1.1 Вулично-дорожня мережа як елемент планувальної структури міста

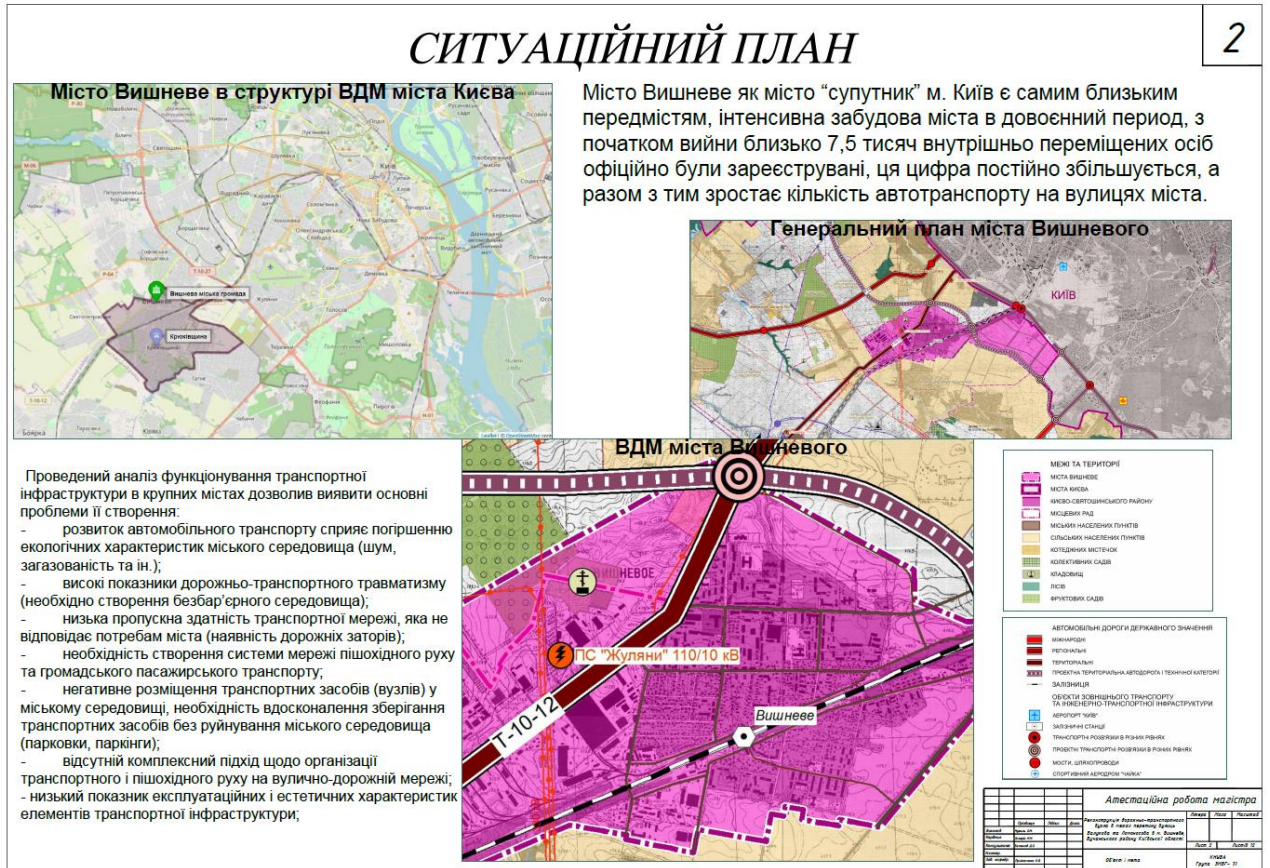
Вулично-дорожня мережа (ВДМ) - це комплекс об'єктів транспортної інфраструктури, що є частиною території поселень і міських округів, обмеженою червоними лініями і призначеної для руху транспортних засобів і пішоходів, упорядкування забудови і прокладання інженерних комунікацій (при відповідному техніко-економічному обґрунтуванні), а також забезпечення транспортних і пішохідних зв'язків територій поселень і міських округів як складової частини їх шляхів сполучення; являє собою взаємопов'язану систему міських вулиць і автомобільних доріг, кожна з яких виконує свою функцію забезпечення руху його учасників і функцію доступу до початкових і кінцевих точок руху (об'єктів тяжіння) [4].

Вулично-дорожня мережа міст і населених пунктів складається з міських доріг, вулиць, проспектів, площ, провулків, проїздів набережних, транспортних інженерних споруд (тунелів, шляхопроводів, підземних і надземних пішохідних переходів), трамвайних колій, тупикових вулиць, проїздів і під'їздів, парковок і стоянок [5].

Планування розвитку вулично-дорожньої мережі міст та населених пунктів, а також розміщення міських вулиць і доріг повинне здійснюватися на підставі нормативів містобудівного проектування, правил землекористування і забудови, містобудівних регламентів, видів дозволеного використання земельних ділянок і об'єктів капітального будівництва, містобудівних планів земельних ділянок та виходячи з розміщення елементів планувальної структури (кварталів, мікрорайонів, інших елементів) [5].

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
						10
Зм.	Лист	№ Документу	Підпис	Дата		

Магістерська робота виконана в повному обсязі згідно перерахованих вище пунктів, та знайшла своє відображення на аркуші 2 – СИТУАЦІЙНИЙ ПЛАН.



Найважливішим документом інженера-проектувальника ВДМ міста є ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування і забудова територій» [8], ДБН В.2.3-5:2018

«Вулиці та дороги населених пунктів» [10,11]. Нажаль ці документи не дають науково-обґрунтованої відповіді на питання оцінки рівня комфортності та обслуговування ВДМ.

Планувальна структура кожного міста визначається конфігурацією ВДМ, виключно індивідуальною і залежить від історичних особливостей розвитку, розміщення на плані основних фокусів тяжіння, рельєфу місцевості, наявності річок чи інших водних просторів та інше [22].

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист 11
Зм.	Лист	№ Документу	Підпис	Дата		

1.2 Види дорожньо-транспортних вузлів.

Залежно від категорій вулиць та доріг, що пересікаються, транспортні вузли можна поділити на шість класів:

-до дорожньо-транспортних вузлів вищого класу належать вузли, в яких пересікаються (примикають) швидкісні дороги між собою і з магістральними вулицями безперервного руху. Пропуск автотранспортних потоків у таких вузлах в усіх напрямках здійснюється у вигляді безперервного руху без ділянок переплетення чи регулювання в межах вузла.

-вузли 1 класу передбачають пересічення двох швидкісних міських доріг між собою чи з магістральною вулицею безперервного руху, а також взаємне пересічення останніх між собою, вузли-примикання, в яких до швидкісної міської дороги підходить магістральна вулиця безперервного руху або всі магістралі є магістральними вулицями безперервного руху. Особливістю таких вузлів є наявність ділянок злиття, сплетення і розгалуження транспортних потоків, які прямують на поворотах кільцевими, петлевими, ромбовидними клевероподібними проїздами.

-вузли 2 і 3 класів – це вузли, в яких головною є магістральна вулиця безперервного руху, а її пересікають чи до неї примикають магістральні вулиці міського або районного значення з регульованим (2 кл.) чи саморегульованим (3 кл.) рухом.

-вузли 4 класу передбачають пересічення магістральних вулиць з регулюванням руху транспорту між собою та з магістральними вулицями районного значення.

-до 5 класу належать пересічення магістральних вулиць районного значення між собою та з житловими вулицями. В середніх та малих містах можливе

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
						12
Зм.	Лист	№ Документу	Підпис	Дата		

використання вузлів 5 класу і на магістральних вулицях загальноміського значення з невисокою інтенсивністю руху транспорту.

-до 6 класу належать прості перехрестя, що застосовуються на пересіченні житлових вулиць, доріг у промислових та комунально-складських зонах між собою, а також із внутрішньо-мікрорайонними проїздами. Пересічення з швидкісними дорогами та безпосереднє примикання до них вулиць і доріг місцевого значення не допускається. Примикання до магістралей безперервного руху житлових вулиць допускається через місцеві проїзди або правим поворотом на ближчі до тротуару смуги руху із зниженими швидкостями.

1.3 Роль і місце транспортно-пішохідної інфраструктури в планувальній організації міста

Найважливішою рисою сучасного міста є його повна залежність від транспортно-пішохідної інфраструктури. Транспортно-пішохідна інфраструктура стала складовою міста, фізично і функціонально інтегрованою з усіма сферами та об'єктами життєдіяльності людини в міському середовищі. Вона у багатьох випадках органічно поєднує центр міста з промисловою, житловою, ландшафтно-рекреаційною інфраструктурами міста, але в процесі її функціонування виникає велика кількість проблем. (рис. 1.1) [6].

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
						13
Зм.	Лист	№ Документу	Підпис	Дата		

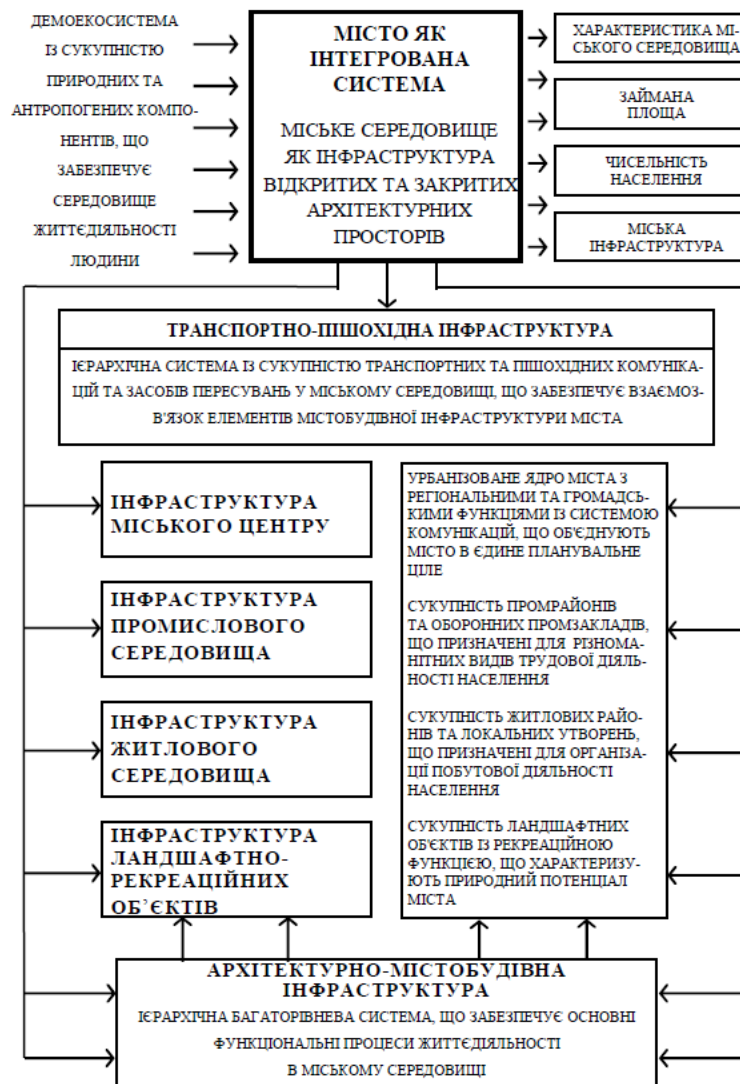


Рисунок 1.1 – Характер взаємозв’язку транспортно-пішохідної інфраструктури

Під системою організації міського руху (ОМР) розуміють сукупність планувальних, реконструктивних, організаційних і регулювальних заходів, які мають за ціль активно впливати на формування і розподілення (за напрямками і відокремлення один від одного) транспортних і пішохідних потоків для забезпечення оптимальної швидкості, безпеки, найбільших зручностей і економічності пересування людей і вантажів з мінімізацією при цьому їх впливу на навколишнє середовище.

Містобудівна документація (МД) є інструментарієм державного регулювання планування територій і поділяється на документацію державного, регіонального та місцевого рівнів.

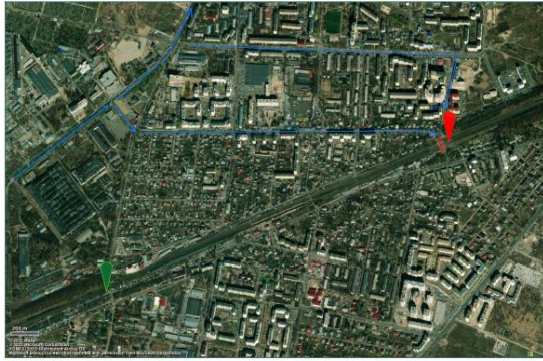
Стадії містобудівного проектування виконуються у такій послідовності:

1. Генеральна схема планування території України - це МД, що визначає концептуальне вирішення планування та використання території України. У планування території на розвиток цієї схеми розробляються схеми регіональному рівні - це планувальна документація, яка визначає принципи вирішення розвитку, забудови, використання територій планування, адміністративно-територіальних одиниць та їх окремих частин;
2. Генеральний план міста (ГПМ) чи населеного пункту - це МД, що визначає принципи вирішення розвитку, планування, забудови та іншого використання території населеного пункту та його приміської зони-території, о забезпечує просторовий та соціально-економічний розвиток міста. Йому передуює розробка концепції ГП (раніше ТЕО - техніко-економічні обґрунтування) і паралельно з ГП ведеться розроблення комплексної схеми транспорту (КСТ) і далі - комплексної схеми організації дорожнього руху (КСОДР);
3. Детальний план території (ДПТ) - це МД, що визначає планувальну організацію та розвиток території;
4. План зонування території (зонінг) - це МД, що визначає умови та обмеження використання території для містобудівних потреб у межах визначених зон;
5. Проекти організації дорожнього руху (ПОДР).

Отже, стадії містобудівного проектування вирішують задачі на стратегічному (генплан), тактичному (КСТ) і оперативному (КСОДР) рівнях. В нашій роботі проаналізована кожна стадія [22] . Проблематика представлена на аркуші 3.

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
						15
Зм.	Лист	№ Документу	Підпис	Дата		

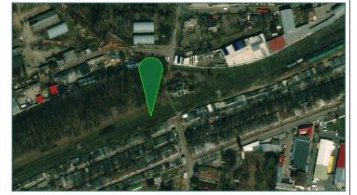
Супутниковий знімок міста Вишневого



Фотофіксація існуючого залізничного переїзду



Супутниковий знімок пішого переходу залізничних колій



Фотофіксація затору на залізничний переїзд



Загальний план міста Вишневе, що поділений залізничними коліями навпіл, має єдиний залізничний регульований переїзд. Основні навантажені напрямки руху індивідуального та вантажного-транзитного транспорту зображені синім кольором, за якими транспортний потік входить до залізничного регульованого переїзду обмеженої пропускної спроможності, через відсутність сталого графіку курсування вантажного і пасажирського рухомого складу УЗ та застарілим обладнанням залізничної інфраструктури.

Відсутність зв'язної пішохідної інфраструктури двох частин міста обумовив виникнення необлаштованих та небезпечних самовільних переходів.

Надмірне навантаження на ВДМ міста та низька пропускна здатність залізничного переїзду створює додаткові ризики ДТП на вулицях Лесі Українки, Європейській та Вітянській. Екологічна ситуація в години пік, а саме викиди CO₂ та показники шумового навантаження, створюють додатковий дискомфорт населенню міста.

Атестаційна робота магістра					
№	Ім'я	Піде	Підпис	Дата	Підпис
1	Михайло	Михайло			
2	Олександр	Олександр			
3	Віктор	Віктор			
4	Сергій	Сергій			
5	Іван	Іван			
6	Петро	Петро			
7	Юрій	Юрій			
8	Андрій	Андрій			
9	Володимир	Володимир			
10	Григорій	Григорій			
11	Дмитрій	Дмитрій			
12	Ілля	Ілля			
13	Іван	Іван			
14	Іван	Іван			
15	Іван	Іван			
16	Іван	Іван			
17	Іван	Іван			
18	Іван	Іван			
19	Іван	Іван			
20	Іван	Іван			
21	Іван	Іван			
22	Іван	Іван			
23	Іван	Іван			
24	Іван	Іван			
25	Іван	Іван			
26	Іван	Іван			
27	Іван	Іван			
28	Іван	Іван			
29	Іван	Іван			
30	Іван	Іван			
31	Іван	Іван			
32	Іван	Іван			
33	Іван	Іван			
34	Іван	Іван			
35	Іван	Іван			
36	Іван	Іван			
37	Іван	Іван			
38	Іван	Іван			
39	Іван	Іван			
40	Іван	Іван			
41	Іван	Іван			
42	Іван	Іван			
43	Іван	Іван			
44	Іван	Іван			
45	Іван	Іван			
46	Іван	Іван			
47	Іван	Іван			
48	Іван	Іван			
49	Іван	Іван			
50	Іван	Іван			
51	Іван	Іван			
52	Іван	Іван			
53	Іван	Іван			
54	Іван	Іван			
55	Іван	Іван			
56	Іван	Іван			
57	Іван	Іван			
58	Іван	Іван			
59	Іван	Іван			
60	Іван	Іван			
61	Іван	Іван			
62	Іван	Іван			
63	Іван	Іван			
64	Іван	Іван			
65	Іван	Іван			
66	Іван	Іван			
67	Іван	Іван			
68	Іван	Іван			
69	Іван	Іван			
70	Іван	Іван			
71	Іван	Іван			
72	Іван	Іван			
73	Іван	Іван			
74	Іван	Іван			
75	Іван	Іван			
76	Іван	Іван			
77	Іван	Іван			
78	Іван	Іван			
79	Іван	Іван			
80	Іван	Іван			
81	Іван	Іван			
82	Іван	Іван			
83	Іван	Іван			
84	Іван	Іван			
85	Іван	Іван			
86	Іван	Іван			
87	Іван	Іван			
88	Іван	Іван			
89	Іван	Іван			
90	Іван	Іван			
91	Іван	Іван			
92	Іван	Іван			
93	Іван	Іван			
94	Іван	Іван			
95	Іван	Іван			
96	Іван	Іван			
97	Іван	Іван			
98	Іван	Іван			
99	Іван	Іван			
100	Іван	Іван			

Висновки

У ХХ ст. буде переважати концепція «Місто, орієнтоване на людину», основними принципами створення якої стануть:

- спільне використання транспортних комунікацій, об'єднання транспортних і пішохідних маршрутів;
- створення зон «заспокоєного» руху;
- відродження міського трамвая;
- домінування пішоходів і ін.

Місто повинно розглядатись як об'єкт який безперервно розвивається в просторі і часі. Стійкі темпи урбанізації – збільшення чисельності населення міст у всьому світі – це постійно діючий фактор. Глобалізація буде неминучою, оскільки за прогнозами до 2050 року населення світу перевищить 9 млрд чол. Більше половини, а в промислово розвинених країнах – до 90 % людей будуть жити в містах. Безумовно їхня транспортно-пішохідна

інфраструктура буде видозмінюватися, особливо з появою нових транспортних засобів [6].

Проведений аналіз функціонування транспортно-пішохідної інфраструктури в крупних і крупніших містах дозволив виявити основні проблеми створення транспортно-пішохідної інфраструктури міста (рис. 1.3): – розвиток автомобільного транспорту сприяє погіршенню екологічних характеристик міського середовища (шум, загазованість та ін.);

- високі показники дорожньо-транспортного травматизму (необхідно створення безбар'єрного середовища);
- низька пропускну здатність транспортної мережі, яка не відповідає потребам міста (наявність дорожніх заторів);
- необхідність створення системи мережі пішохідного руху та громадського пасажирського транспорту;
- негативне розміщення транспортних засобів (вузлів) у міському середовищі, необхідність вдосконалення зберігання транспортних засобів без руйнування міського середовища (парковки, паркінги);
- конструктивне рішення пішохідних і транспортних комунікацій;
- низький показник експлуатаційних і естетичних характеристик елементів транспортної інфраструктури;
- необхідність озеленення пішохідно-транспортних комунікацій з використанням засобів ландшафтного дизайну;
- необхідність створення безпечного середовища для пішоходів (пішохідних вулиць і зон).

Рішення викладених вище проблем може бути знайдено лише за допомогою системного підходу, який передбачає:

- глибоке вивчення характеристик і впливів різних видів транспорту на міське середовище;
- необхідність диференціації транспортних засобів з урахуванням екологічних характеристик;

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
						17
Зм.	Лист	№ Документу	Підпис	Дата		

- дослідження ефективності транспортної системи загалом у міському середовищі і в структурі агломерації;
- визначення впливу транспорту на природне й історичне міське середовище;
- виявлення мобільності транспортно-пішохідної інфраструктури;
- визначення перспективних видів міського транспорту, що сприяють гуманітарно-орієнтованості міського середовища та ін.

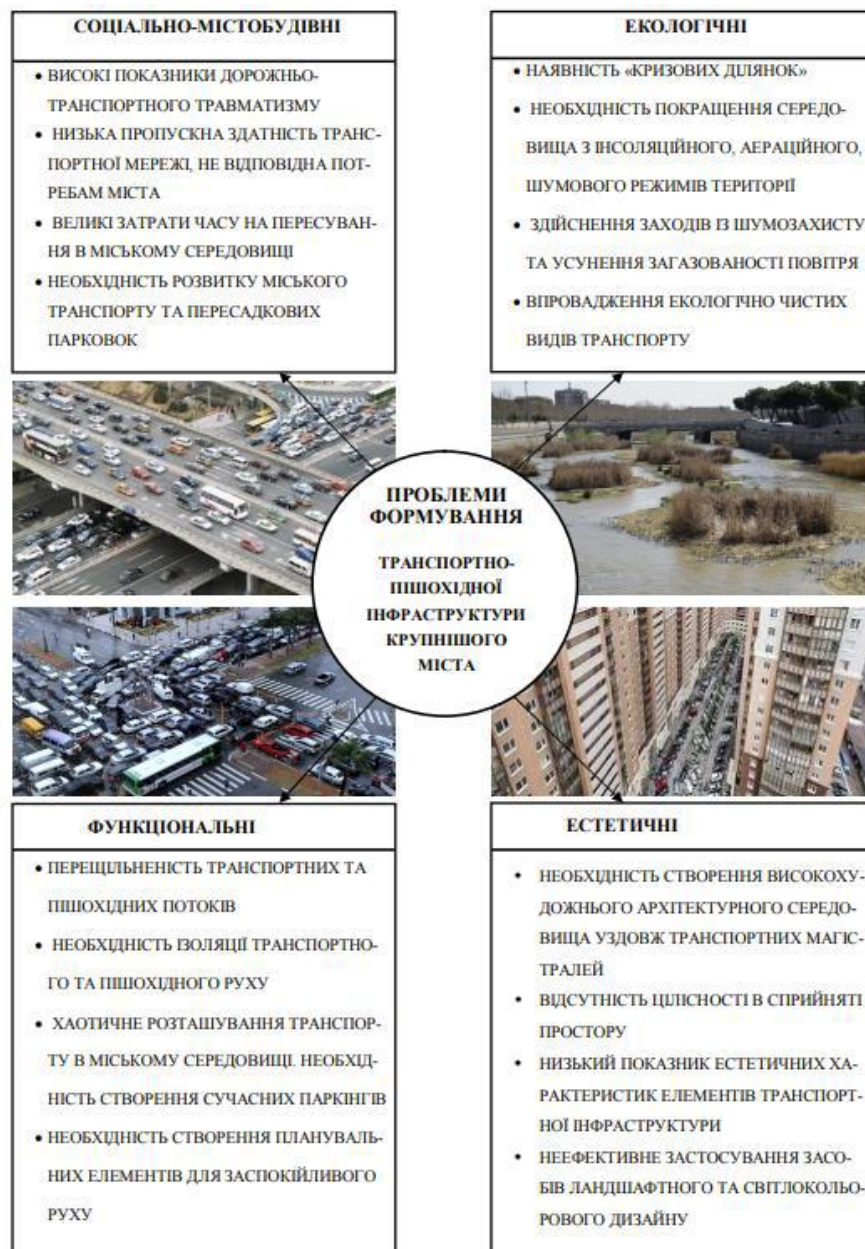


Рисунок 1.3 – Проблеми формування транспортно-пішохідної інфраструктури

1.4 Транспортна система міста

Транспортна система міста – це сукупність транспортних комунікацій всіх видів (вулиці и дороги даного міста і його приміської зони, маршрути метро, трамваїв, тролейбусів, автобусів и електричок) з їх інженерним обладнанням і споруд; транспортних господарств (депо, АТП, таксопарки) і всього рухомого складу міського транспорту (пасажирський, вантажний, спеціальний і нові види транспорту – легке метро, монорейкова дорога, травілатори та інші); учасників дорожнього руху (водії, пішоходи, пасажери): навколишнього середовища, а також методів управління і організації міського руху, які забезпечують ефективність (швидкість, комфорт, надійність, економічність, екологічність) і безпеку пересування пасажирів і вантажів [1]. Пошук принципів і методів організації руху транспорту та пішоходів на вулиці Василя Липківського базується на понятійних аспектах запропонованими складовими транспортної системи міст.

Система показників, що характеризують транспортну систему міст

Група показників	Підгрупа	Назва показників, примітки, уточнення
І Планувальні	1. Показники, що характеризують територію у межах міста	1.1. Щільність населення
		1.2. Щільність працюючих
		1.3. Частка працюючих у центральному діловому районі (ЦДР)
		1.4. Валовий продукт даної території на душу населення
	2. Показники забезпеченості об'єктами транспортної інфраструктури	2.1.1. Протяжність ВДМ на людину
		2.1.2. Протяжність швидкісних доріг і вулиць на людину
		2.1.3. Протяжність ВДМ на гектар міської території

	2.1. Показники інфраструктури громадського транспорту	2.1.4. Протяжність швидкісних доріг і вулиць на гектар міської території
		2.1.5. Кількість паркувальних місць на 1000 працюючих у ЦДР
	2.2. Показники розвинутої інфраструктури громадського транспорту. Обчислюється окремо для: <i>автобусних, трамвайних і тролейбусних ліній, ліній мікроавтобусів, відокремленої трамвайної мережі, мереж метро, міських і приміських залізниць</i>	2.2.1. Сумарна протяжність ліній МПТ на 1000 осіб
		2.2.2. Сумарна протяжність маршрутів МПТ на 1000 осіб
2.2.3. Сумарна протяжність МГТ на гектар території		
		2.2.4. Кількість зупинок МГТ на душу населення
II Показники інтенсивності руху		3.1. Кількість легкових автомобілів (мотоциклів) на 1 км ВДМ
		3.2. Сумарна кількість автотранспортних засобів на 1 км ВДМ
		3.3. Сумарна кількість індивідуальних легкових засобів і ТЗ загального користування на 1 км ВДМ
		3.4. Кількість пасажиро-км легкового автопарку на 1 км ВДМ
		3.5. Кількість пасажиро-км мотопарку на 1 км ВДМ
		3.6. Сумарна кількість пасажиро-км індивідуальних ТЗ на 1 км ВДМ
		3.7. Сумарна кількість пасажиро-км приватних і громадських ТЗ на 1 км ВДМ

		3.8. Кількість пасажиро-км на 1 гектар міської території: - легкового автопарку; - мотопарку; - індивідуальних ТЗ; - приватного і громадського транспорту
		3.9. Середня швидкість на ВДМ
III Фінансові	4. Фінансові витрати транспорту	Середні доходи від оплати проїзду на МПТ:
	Доходи МПТ	4.1.1. на 1 перегін
		4.1.2. на 1 пасажиро-км на 1 машино-км
	4.2. Витрати на МПТ	4.2.2. Інвестиції в громадський транспорт на душу населення
		4.2.3. Експлуатаційні витрати громадського транспорту на 1 маш-км
		4.2.4. Експлуатаційні витрати громадського транспорту на 1 пасажиро-км
		4.2.5. Експлуатаційні витрати громадського транспорту на душу населення
		4.3.1. Питома вага витрат муніципального бюджету на будівництво і утримання доріг
4.3. Витрати на індивідуальний транспорт	4.3.2. Витрати на будівництво і утримання ВДМ на душу населення	
	4.3.3. Щорічні витрати на будівництво і утримання ВДМ в розрахунку на 1 км	
	4.3.4. Експлуатаційні витрати на індивідуальний транспорт в розрахунку на: - 1 машино-км; - 1 пасажиро-км;	

		душу населення
		4.3.5. Питома вага витрат муніципального і.бюджету на експлуатаційні витрати індивідуального транспорту
	4.4. Загальні транспортні витрати	4.4.1. Загальні витрати на громадський транспорт в розрахунку на 1 пас.-км
		4.4.2. Сумарні пасажирські транспортні витрати на МПТ на душу населення
		4.4.3. Питома вага сумарних пасажирських транспортних витрат на МПТ в муніципальному бюджеті
	5. Споживчі витрати на транспорт	5.2. Середня вартість 1 поїздки на МПТ
		5.3. Ціна палива на 1 км пробігу
		5.4. Витрати на 1 пасажиро-км на індивідуальному транспорті
		5.5. Витрати на 1 пасажиро-км на МПТ
		5.6. Максимальна вартість вуличного паркування ЦДР

		5.7. Максимальна вартість позавуличного паркування ЦДР
		5.8. Середня з максимальних вартостей паркування в ЦДР
		5.9. Штраф за паркування у невстановленому місці
		5.10. Штраф за створення перешкоди громадському транспорту
IV Перевізні	6. Забезпеченість і послуги громадського транспорту. Враховується/ обчислюються окремо: <i>автобуси, мікроавтобуси, трамвайні і тролейбусні вагони, вагони метро, приміських і міських електропоїздів.</i>	6.1. Сумарна кількість рухомих одиниць МПТ на 1000 жителів
		6.2. Сумарний пробіг МПТ на душу населення
		6.3. Кількість пасажиро-місць МПТ на душу населення
		6.4. Сумарний пробіг МПТ на гектар міської території
		6.5. Загальна середня швидкість громадського транспорту
	7. Забезпеченість приватним транспортом загального користування (таксі і маршрутні таксі)	7.1. Загальна місткість громадського транспорту <i>Обчислюються окремо: автобуси, мікроавтобуси, трамвайні і тролейбусні вагони, вагони метро, приміських і міських поїздів.</i>
		7.2. Кількість таксі на 1000 жителів
		7.3. Кількість маршрутних таксі на 1000 жителів
		7.4. Пробіг таксі на душу населення
		7.5. Пробіг маршрутного таксі на душу населення

V Рухомість	8. Загальна рухомість	8.1. Добова рухомість пішки на душу населення	
		8.2. Добова рухомість з використанням транспорту на душу населення (всього)	
		8.3. Добова рухомість на МПТ на душу населення	
		8.4. Добова рухомість на власному транспорті на душу населення	
		8.5. Середній час поїздки на громадському транспорті	
		8.6. Середня протяжність поїздки на громадському транспорті	
		8.7. Кількість пас.-км на громадському транспорті на душу населення <i>Обчислюються окремо: автобуси, мікроавтобуси, трамвайні і тролейбусні вагони, вагони метро, приміських і міських поїздів.</i>	
	9. Показники розвинутої інтермодальної транспортної інфраструктури	9.1. Кількість стоянок P+R на кілометр маршруту громадського транспорту	
		9.2. Кількість стоянок P+R на 100 кв.км	
		9.3. Кількість місць на стоянках P+R на кілометр маршруту громадського транспорту	
	VI Показники співвідношення громадського і приватного транспорту	10. Забезпеченість індивідуальним транспортом (автомобілями і мотоциклами)	10.1. Кількість автомобілів на 1000 жителів
			10.2. Кількість мотоциклів на 1000 жителів
			10.3. Сумарна кількість індивідуальних ТЗ на 1000 жителів
10.4. Річний пробіг легкових автомобілів в розрахунку на 1 авто			
10.5. Річний пробіг мотоциклів в розрахунку на 1 мотоцикл			
10.6. Сумарний річний пробіг індивідуальних ТЗ в розрахунку на 1 ТЗ			

VII Показники впливу транспорту на навколишнє середовище	11. Енергетичні показники транспорту	11.1. Споживання енергії індивідуальним пасажирським транспортом на душу населення
		11.2. Споживання енергії громадським транспортом на душу населення
		11.3. Споживання енергії на 1 пас.-км МПТ (Обчислюються окремо: автобуси, мікроавтобуси, трамвайні і тролейбусні вагони, вагони метро, приміських і міських поїздів)
		11.4. Споживання енергії на 1 пас.-км індивідуального транспорту
	12. Показники забруднення повітря	12.1. Сумарні викиди на душу населення
		12.2. Сумарні викиди на 1 гектар міської території (CO, SO ₂ , VHC, NO _x)
	13. Показники смертності	13.1. Кількість ДТП за смертельними наслідками на 100 тис. жителів
		13.2. Кількість ДТП за смертельними наслідками на 1 млн. машино-км
		13.3. Кількість ДТП за смертельними наслідками на 1 млн. пас.-км

Виходячи з наведеної системи показників, що характеризують транспортну систему міста, очевидно, що основна задача уряду, та всіх залучених осіб, до створення та обслуговування транспортної системи міста – є раціональне співвідношення всіх її показників. Насамперед, реалізація та експлуатація ВДМ має бути спроектована таким чином, щоб усім учасникам цієї системи, було комфортно та безпечно. Розвиток ВДМ потребує саме комплексного підходу й враховувати насамперед потреби громадян. Концепція розвитку, реконструкція існуючих магістралей, має проектуватися в комплексі з прилеглою територією, бути обладнаною для маломобільних груп населення, комфортною для пішоходів, та за можливістю мати велосипедні смуги [22].

РОЗДІЛ 2. НАУКОВО-ДОСЛІДНА ЧАСТИНА

Керівник: _____

Студент: _____

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
Зм.	Лист	№ Документу	Підпис	Дата		26

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИНЦІПІВ І МЕТОДІВ ОРГАНІЗАЦІЇ ТРАНСПОРТНОГО РУХУ НА ВУЛИЧНО-ДОРОЖНІЙ МЕРЕЖІ МІСТА

2.1 Аналіз нормативної бази, наукової літератури, науково -методичних рекомендацій

В вітчизняній містобудівній практиці принципи і методи організації планувальної структури міста, а також організація та безпека руху транспорту базуються на відповідних законах та нормативній документації .

Конституцією містобудівельника для прийняття рішень і розробки проектної документації є ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування і забудова територій» [8], тоді як ДБН В.2.3-5:2018 «Вулиці та дороги населених пунктів» [10,11] уточнює його положення та конкретизує положення проектування вулиць та доріг.

Також у ході магістерської роботи нами були проаналізовані такі закони України «Про автомобільні дороги. Частина І. Проектування» [23], «Про автомобільні дороги. Частина ІІ. Будівництво» [23], закон України «Про дорожній рух» [25], закон України «Про благоустрій населених пунктів» [24], закон України «Про охорону навколишнього природного середовища»[27], закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» [26], ДБН В.2.2-40:2018 «Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення» [9], ДБН В.2.3-7:2018 «Метрополітени. Основні положення» [12], ДСТУ 8906:2019 «Планування та проектування велосипедної інфраструктури. Загальні вимоги» [14], ДСТУ 2587: 2021 «Безпека дорожнього руху. Розмітка дорожня. Загальні технічні умови» [13], Правила дорожнього руху України.

Дослідженнями принципів та методів в галузі організації транспортно-пішохідного руху, які відображені в науково-методичній літературі, як вітчизняної так і зарубіжної, займалися такі визначні інженери: Ваксман С. А., Рейцен Є. А., Буга П. Г., Поляков А. А., Фішельсон М. С., Лобанов Є. М.,

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
						27
Зм.	Лист	№ Документу	Підпис	Дата		

Богацкий Г. Ф., Маковский Л. В., Черепанов В.А., Велєв П., Шелков Ю.Д., Метсон, Сміт С., Страментов А. Є., та інші.

Вивчивши всі вищеперераховані нормативні акти і документи, я прийшов виконував магістерську роботу згідно базових конструктивних елементів поперечного та поздовжнього профілю, їх ухилів, радіусів вертикальних та горизонтальних кривих, також встановлення червоних ліній згідно категорійності вулично-дорожньої мережі, ширини проїзної частини та тротуарів, та радіуси заокруглень.

Аналізуючи вітчизняну законодавчу, наукову, методичну літературу, ми стикнулися з відсутністю багатьох, на наш погляд, важливих критеріїв, таких як:

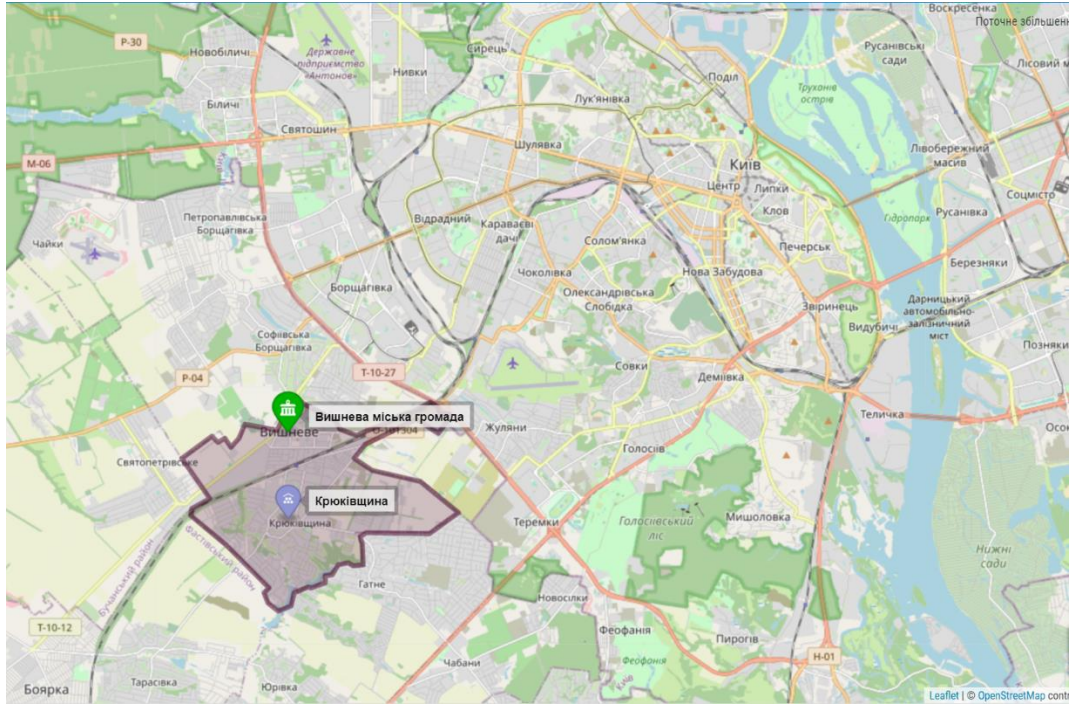
- оцінка якості існуючих планувальних рішень;
- актуальна база даних по існуючим навантаженням руху транспорту та пішохідних потоків;
- методичні посібники, що дозволяють спроектувати та обґрунтувати рішення на далеку перспективу.

2.2 Роль та місце вулиці Ломоносова, Балукова в місті Вишневе.

Києво-Святошинський район — район у Київській області України, розташований в центральній частині області, в лісостеповій зоні правобережжя Дніпра. Східною межею (понад 60 км) прилягає до Києва. Районний центр — місто Київ. Населення становить 177 626 осіб (на 1 січня 2017). Утворений 1937 року.

Місто Вишневе — місто в Бучанському районі Київської області, південно-західне передмістя Києва та є найближчим його «супутником».

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
						28
Зм.	Лист	№ Документу	Підпис	Дата		



Рисунк 2.1 – місто Вишневе як найближчий «супутник» Києва

Загальна площа міста становить 25,20 км².

У місті мешкає 39094 осіб станом на 01.01.2016 та 41 820 осіб станом на 2020 рік, що свідчить про стабільне зростання міста у довоєнний час.

Промисловість представлена підприємствами різних галузей, ДП «Жулянський машинобудівний завод „Візар“», Залізнична станція Вишневе (на лінії Київ-Волинський — Фастів I), Молокозавод, ТОВ «Папірус Гурт», Український НДІ порцеляни і скла, дослідний завод та ін.

Місце розташування об'єкту проектування знаходиться у м. Вишневе Київської області, Бучанського району. Ділянка естакади яку необхідно запроектувати сполучається з соціально - промисловою зоною зі сторони вулиці Балуківа та промислової зони зі сторони вулиці Ломоносова.

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
						29
Зм.	Лист	№ Документу	Підпис	Дата		

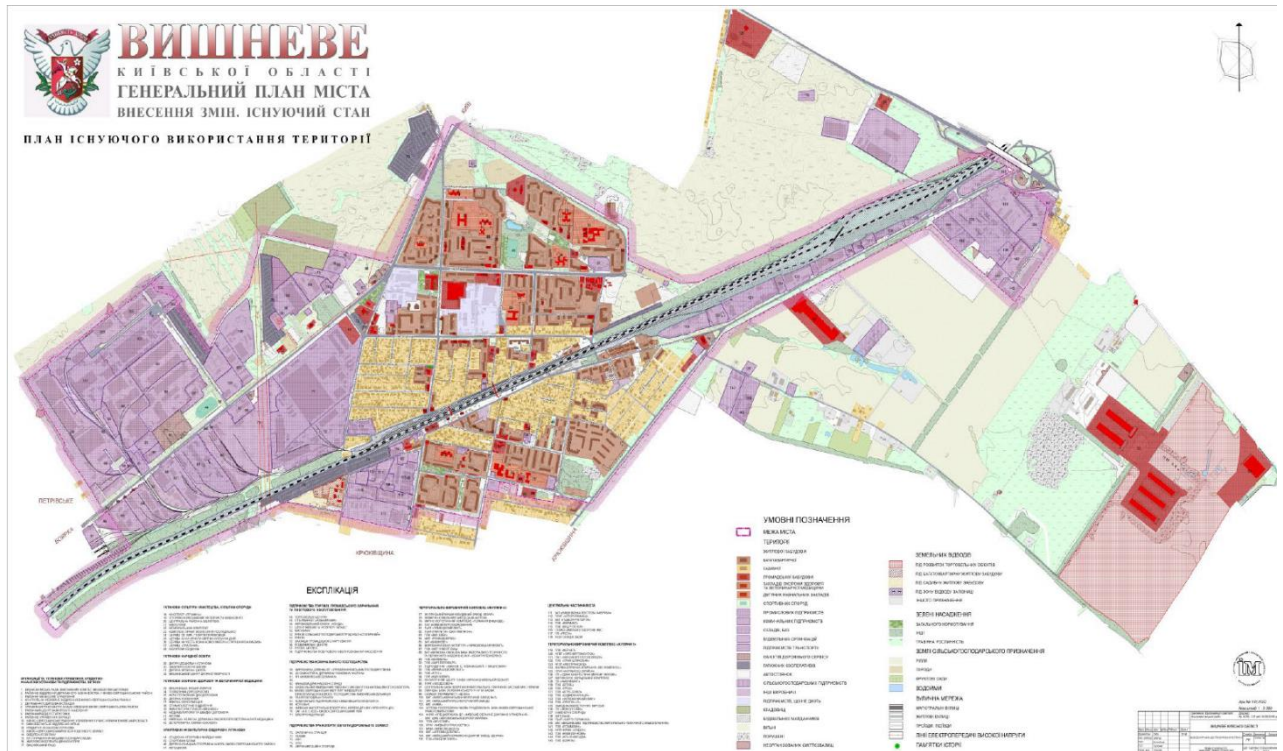


Рисунок 2.2 – Генеральний план міста Вишневе

Габарити проїзду на споруді прийнято у відповідності до державних будівельних норм ДБН В.2.3-5-2018 "Вулиці та дороги населених пунктів" та з врахування особливості будівництва естакади горизонтальних кривих.

Висотний габарит над електрифікованими коліями залізниці прийнятий не менше 7,8 м (над рівнем головки рейки при розміщенні контактної підвіски) відповідно до технічних умов регіональна філія «ПІВДЕННО-ЗАХІДНА ЗАЛІЗНИЦЯ».

Автомобільна дорога проходить по вул. Ломоносова до вул. Балукова, відстанню понад 1,1 км.

Об'єкт будівництва територіально розташовується в м. Вишневе, між житловою забудовою та підприємством. Майданчик під будівництва не розташовується в межах охоронних чи заповідних зон.

Проектом передбачається розширення дорожнього полотна з попереднім відселенням першої лінії житлової забудови по вул. Ломоносова.

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
						30
Зм.	Лист	№ Документу	Підпис	Дата		

колії в межах центральної частини міста для пропуску автомобільного транспорту, відсутність альтернативного шляху об'їздів центральної частини міста, відсутність об'їзної дороги для транзитного транспорту.

За останній час на вулицях міста значно збільшилась кількість автотранспорту.

Як місто «супутник» м. Київ, найближчий пригород (3 км Від центра) йде інтенсивна забудова. Побудовано нові житлові масиви в південній частині, а саме : Південний , Піонерський квартал, Вишнева оселя, Акварелі -2 і т.д. У зв'язку з чим кількість автотранспорту невпинно росте, набуваючи форми неабиякої проблеми.



Рисунок 2.3 – Супутниковий знімок міста Вишневе

У години “пік” спостерігаються великі транспортні потоки з низькими швидкостями.

Затори в будь-який час доби вже звичайне явище. Все це створює несприятливі умови для роботи водіїв та мешканців прилеглих житлових

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
						32
Зм.	Лист	№ Документу	Підпис	Дата		

масивів, приводить до забруднення навколишнього середовища та затримки руху транспортних засобів, що не задовольняє вимогам інтенсивності та безпеки руху. Така ситуація є складовою ще однієї проблеми - постійні дорожньо-транспортні пригоди. Місто характеризується розвинутою транспортною мережею. В межах м. Вишневе є один діючий регульований переїзд через залізничні колії. Та не діючий нерегульований переїзд-перехід. Така ситуація в час пік значною мірою паралізує роботу транспортної мережі. У зв'язку з чим і постала необхідність будівництва естакади з підходами для сполучення соціально-промислової зони з боку вулиці Балукіна та промислової зони з боку вулиці Ломоносова.



Фотофіксація затору на залізничному переїзді

Моє бачення вирішення поставленої задачі відображено на аркуші 5.

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
						33
Зм.	Лист	№ Документу	Підпис	Дата		

ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ

5

1. Реконструкція існуючого залізничного регульованого переїзду з можливістю підвищення пропускної спроможності за рахунок збільшення кількості смуг руху. Інтенсивність руху потягів не дають можливість покращити пропускну спроможність значною мірою.
2. Укрзалізниця не спроможна зменшити інтенсивність руху потягів на відрізку який проходить через місто Вишневе, це може відбутися лише за умови будівництва залізничного сполучення в обхід міста.
3. Зменшення трудової міграції до столиці за рахунок збільшення робочих місць (будівництва підприємств, створення умов для розвитку бізнесу....).
4. Створення системи громадського транспорту між містами Вишневе та Київ для стимулювання людей щодо відмови від використання власного транспорту.
5. Розвиток національної мережі щодо транзиту великогабаритного транспорту як можливості будівництва нового шляхопроводу за рахунок коштів державного бюджету, шляхом внесення до державних програм, отримання субвенції.



Атестаційна робота магістра									
Реконструкція залізнично-регульованого переїзду в місті Вишневе Київської області									
Завдання на виконання роботи									
Лист 5									
Шляхи вирішення									
Лист 5									
Група ДІП- 31									

2.3 Кліматичні умови

Район розміщення об'єкту, відповідно до ДСТУ-Н Б В.1.1-27:10, для м. Київ – помірно-континентальний, з м'якою зимою, з частими відлигами і теплим (інколи спекотним) літом. Згідно архітектурно-будівельного районування території України, територія знаходиться в Південно-Західному кліматичному районі.

Дані про кліматичні характеристики прийняті для м. Київ згідно ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 «Будівельна кліматологія».

Таблиця 2.1 – Середньомісячна температура повітря, 0С

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
-4,7	-3,6	1,0	9,0	15,2	18,3	19,8	19,0	13,9	8,1	1,9	-2,5

Середня температура повітря за рік – плюс 8,0оС.

АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА					Лист
АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА					34
Зм.	Лист	№ Документу	Підпис	Дата	

Середня температура найбільш холодних днів:

забезпеченістю 0,92 – мінус 26°C;

забезпеченістю 0,98 – мінус 29°C.

Середня температура найбільш холодної п'ятиденки:

забезпеченістю 0,92 – мінус 22°C;

забезпеченістю 0,98 – мінус 25°C.

Середня температура найбільш теплих днів, забезпеченістю 0,95 – плюс 28°C.

Середня температура найбільш теплої п'ятиденки, забезпеченістю 0,99 – плюс 23°C.

Період із середньою добовою температурою повітря нижче 8°C – 178 доби, при середній температурі мінус 0,1°C.

Період із середньою добовою температурою повітря нижче 10°C – 195 днів, при середній температурі плюс 0,7°C.

Таблиця 2.2 – Напрямок, середня швидкість і повторюваність вітру по місяцях

Переважаючий напрям вітру, його повторюваність % / середня швидкість вітру, м/с											
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
3,24	ПдСх,18	ПдСх,17	Пн,16	Пн,17	Пн,19	3,20	Пн,21	3,24	3,21	3,21	3,21
2,8	2,9	2,7	2,6	2,3	2,2	2,1	2,0	2,1	2,3	2,6	2,7

Таблиця 2.3 – Середньомісячна і середньорічна відносна вологість повітря,%

Середньомісячна відносна вологість повітря,%												Середньорічна відносна вологість повітря,%
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
83	79	74	66	62	68	69	68	74	77	84	85	74

Таблиця 2.4 – Середньомісячна і річна кількість опадів, мм

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА						Лист
											35
Зм.	Лист	№ Документу	Підпис	Дата							

Середньомісячна кількість опадів, мм												Кількість опадів за рік, мм
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
41	42	40	48	56	76	77	68	55	42	51	46	642

Таблиця 2.5 – Кількість днів з стійким сніговим покривом

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
26	25	17	-	-	-	-	-	-	-	7	20

2.4 Геологічна будова

У структурно-геоморфологічному відношенні, територія будівництва знаходиться в межах Української платформної рівнини, в підобласті Київського Полісся у межах моренно-зандрової рівнини, правобережжя Дніпра в межах вододільного плато між річками Нивка та Сіверка.

В геологічній будові ділянки беруть участь четвертинні озерно-льодовикові та водольодовикові відклади (g,f QII), які підстеляються товщею неогенових строкатих та бурих глин та суглинків(Nps-N2) та породами полтавської свити (N1pl). Зверху ці ґрунти перекриті сучасними техногенними насипними відкладами (tIV) та ґрунтово – рослинним шаром (bIV)

Виходячи з геологічної будови виділені такі інженерно-геологічні елементи (ІГЕ):

ІГЕ 2б - насипний шар - пісок дрібний, середньої щільності, малого ступеню водонасичення, темно-сірий, іноді з включенням буд. сміття, щебню та лінз піску пилуватого і супіску, має потужність від 1,0 м, до 1,4 м.

ІГЕ 3,а,б - насипний шар - супісок піщанистий, твердий(3), пластичний(3а) та текучий(3б), з прошарками піску, гумусований, темно-сірий, іноді темно-коричневий, загальною потужністю 0,5-1,4 м;

ІГЕ 4 - насипний шар - суглинок пилуватий, напівтвердий, темно-коричневий до чорного, іноді з включенням щебню та будівельного сміття до 15%, потужністю 0,5-1,0м;

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
						36
Зм.	Лист	№ Документу	Підпис	Дата		

ПЕ 10б,в - пісок пилюватий, середньої щільності(10б) та щільний(10в), різного ступеню вологості, жовто-бурого кольору, загальною потужністю 0,4-2,4 м;

ПЕ 11а,б,в - пісок дрібний, пухкий(11а), середньої щільності(11б) та щільний(11в), різного ступеню вологості, жовтувато-сірого, буроватого-жовтого кольору, з лінзами та прошарками супіску, загальною потужністю 0,7-5,3 м;

ПЕ 12б - пісок середньої крупності, середньої щільності, різного ступеню вологості, жовтувато-бурий, з прошарками піску дрібного та супіску, потужністю 0,8-4,6 м;

ПЕ 13,а,б - супісок піщанистий, рідше пилюватий, твердий(13), пластичний(13а) та текучий(13б), жовто-сірий, зеленувато-сірий, з прошарками піску та суглинку, загальною потужністю 0,3-5,0 м;

ПЕ 14,а,б,в - суглинок легкий та важкий піщанистий, твердий та напівтвердий(14),туго-(14а), м'яко-(14б), текучопластичний та текучий(14в), жовто-бурого, коричневого кольору, іноді з включенням карбонатних уламків, загальною потужністю від 3,4 м до 14,2 м.

ПЕ 15,а - глина легка та важка пилювата, напівтверда та тверда (15), іноді тугопластичної консистенції(15а), коричневатобура, жовто-сіра, іноді з червоними або рудими плямами, озалізнена, з включеннями карбонатних стягнень та марганцевих конкрецій, сильнонабухаюча ($E_{sw}=0.131$ д.о.), загальною потужністю 2,2-6,9 м.

ПЕ-16 - суглинок легкий піщанистий, напівтвердий, з прошарками тугопластичного, коричнево-бурий, з численними прошарками супіску та піску, потужністю 0,3-3,2 м;

ПЕ 17,а - супісок піщанистий, пластичний(17а) та текучий(17б), світло-сірий, до білого, каоліністий (продукт вивітрювання пісковика), з прошарками піску, загальною потужністю 0,5-8,4 м;

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
						37
Зм.	Лист	№ Документу	Підпис	Дата		

ІГЕ 18 - пісок дрібний, каолінізований, світло-сірий, з прошарками супіску, водонасичений, щільний, має розкрити потужність до 8,5 м.

Виходячи з інженерно-геологічних умов проектування опор шляхопроводу рекомендується виконувати на пальовому фундаменті. Основою паль можуть служити піски дрібні (ІГЕ-11в) та суглинки тугопластичні (ІГЕ-14а). Проектування опор підірних стінок виконувати на природній основі, або на палях. Нормативні і розрахункові характеристики ґрунтів наведені в таблиці паспорту.

2.5 Ґрунти

На підставі геологічних вишукувань в зоні проведення будівництва ґрунти представлені піском та сугленком. Родючий шар на ділянці проведення будівництва відсутній.

2.6 Гідрологічна характеристика

Ґрунтові води пройденими виробками зустрінуті на глибині 2,9-6,3 м (на абсолютних відмітках 168,15-172,25 м). Живлення ґрунтових вод відбувається за рахунок інфільтрації атмосферних опадів та водовитоків з водогінних комунікацій. Можливі сезонні коливання рівня на 1,0-1,5 м від зафіксованого на час виконання даних вишукувань. Вода слабоагресивна по відношенню до бетону марки W4.

2.7 Дані про наявність об'єктів природно-заповідного фонду

Об'єкти природно-заповідного фонду на майданчику будівництва по вул. Балуківа та Ломоносова Вишневої міської ради Бучанського району Київської області" відсутні.

Перелік заказників Бучанського району наведений в таблиці 2.6.

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
						38
Зм.	Лист	№ Документу	Підпис	Дата		

Таблиця 2.6 – Заказники Бучанського району

Назва території або об'єкта природно-заповідного фонду	Категорія	Тип	Площа, га	Рік створення
«Урочище Гора Козинська»	Заказник	ботанічний	2,08	2005
«Урочище Безодня»	Заказник	ботанічний	3,35	2005
«Озерне»	Заказник	ландшафтний	30,6659	2012
«Урочище Кирикове»	Заказник	ландшафтний	13	2005
«Юрівський»	Заказник	ландшафтний	10	2012
«Гореницький»	Заказник	лісовий	221	2012
«Жуків Хутір»	Заказник	лісовий	622,5	1985/1996
«Жорнівський»	Заказник	орнітологічний	90	1974
«Корчуватник»	Заповідне урочище		41	1994
«Витоки струмка Дніприк»	Пам'ятка природи	ботанічна	1,5	2008
«Ходосівський дуб»	Пам'ятка природи	ботанічна	0,04	2008
«Ясен звичайний»	Пам'ятка природи	ботанічна	0,01	2005
«Білогородський горб»	Пам'ятка природи	геологічна	2	1979
«Жорнівський»	Парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва		5,2	1972

2.8 Дані фонового забруднення атмосфери в районі розміщення об'єкта

Фонове забруднення атмосферного повітря в районі розташування об'єкту приймається за Наказом Міністерства екології та природних ресурсів України 30.07.2001 № 286 «Про затвердження Порядку визначення величин фонових концентрацій забруднювальних речовин в атмосферному повітрі».

Для міст (з населенням до 250 тис. чоловік) та інших населених пунктів, у яких не проводяться регулярні спостереження за забрудненням атмосфери, у випадку відсутності значних промислових джерел викидів, беруться величини фонових концентрацій для основних загальнопоширених

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
						39
Зм.	Лист	№ Документу	Підпис	Дата		

забруднювальних речовин, які наведено в табл. 4.3 цього Порядку. Для інших забруднювальних речовин (при неможливості визначення величин фонових концентрацій розрахунковим способом) допускається обчислювати їх значення множенням коефіцієнта 0,4 на величину максимальної разової граничнодопустимої концентрації відповідної речовини.

Таблиця 2.7 - Величини фонових концентрацій для основних загальнопоширених забруднювальних речовин

Населення (тис. чол.)	Забруднювальні речовини			
	Діоксид азоту		Оксид вуглецю	
	мг/м ³	в долях ГДК м.р.	мг/м ³	в долях ГДК м. р.
125-250	0,03	0,35	1,5	0,3
50-125	0,015	0,17	0,8	0,16
< 50	0,008	0,09	0,4	0,08

РОЗДІЛ 3. ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ

Керівник: _____

Студент: _____

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
						41
Зм.	Лист	№ Документу	Підпис	Дата		

ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ОРГАНІЗАЦІЇ ТРАНСПОРТНОГО РУХУ ЧЕРЕЗ ЗАЛІЗНИЧНИЙ ПЕРЕЇЗД МІСТА ВИШНЕВЕ

3.1 Проектні пропозиції щодо вдосконалення організації транспортного руху через залізничний переїзд міста Вишневе

Проектним рішенням передбачено реконструкція вулиць Балукова та Ломоносова в м. Вишневе з будівництвом шляхопроводу, що їх з'єднує та передбачає естакаду над існуючими залізничними коліями, кільце та розворотні смуги під естакадою, для забезпечення лівих та правих поворотів з вулиці Балукова та Залізнична. По всій ділянці проектування передбачено влаштування велосмуг на проїзній частині. Пішохідна зона тротуару прийнята згідно ДБН В.2..3-5:2018 Вулиці та дороги населених пунктів за таблицею 5.1. з розрахунку, що шляхопровід що з'єднує вулицю Ломоносова та Балукова, є вулицею районного значення в середньому чи малому місті і мінімальна ширина тротуару має становити 1,5метрів. додатково передбачено 1м на влаштування опор освітлення та на технічне обслуговування працівниками проїзної та пішохідної частини.

3.1.1 Розрахунок ширини проїжджої частини магістралі 1-3 (вулиця Ломоносова-Балукова-Нова) та магістраль 3 (Вулиця Мічуріна).

Для визначення ширини проїзної частини магістралей які перетинаються знаходимо необхідну кількість смуг руху транспорту, для кожної магістралі окремо.

а) Визначаю пропускну спроможність однієї смуги руху транспорту на перегоні:

$$N_{см} = \frac{3600 V_p}{l_a + l_b + V_p t_p + (k_e - k_l) V_p^2 / [2g (\phi + f + i)]}$$

де,

V_p – швидкість руху транспорту;

t_p – час реакції водія та період спрацювання гальмівної системи автомобіля.

l_a – довжина розрахункового автомобіля;

l_b – безпечна відстань між автомобілями, що зупинилися;

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
						42
Зм.	Лист	№ Документу	Підпис	Дата		

k_e – коефіцієнт нормальних експлуатаційних умов гальмування транспорту;

k_1 – коефіцієнт гальмування автомобіля в екстремальних умовах;

g – прискорення сили тяжіння;

ϕ – коефіцієнт зчеплення колеса з покриттям проїжджої частини;

f – коефіцієнт опору кочення;

i – поздовжній уклон ділянки магістралі.

$$N_{\text{см1-3}} = \frac{3600 * 13,88}{5 + 1 + 13,88 * 1 + (1,5 - 1,0) * \frac{13,88^2}{[2 * 9,81 * (0,4 + 0,02 + 0,02)]}}$$
$$= 1610 \text{ авто/год}$$

$$N_{\text{см2}} = \frac{3600 * 11,11}{5 + 1 + 11,11 * 1 + (1,5 - 1,0) * \frac{11,11^2}{[2 * 9,81 * (0,4 + 0,02 + 0,02)]}}$$
$$= 1649 \text{ авто/год}$$

3.1.2. Встановлюю коефіцієнт впливу світлофорного регулювання на пропускну спроможність кожної магістралі:

L

$$\delta = \frac{L}{L + V_p^2/(2a) + V_p^2/(2b) + V_p (t_{\text{ч}} + 2t_{\text{ж}})/2},$$

де,

L – відстань між сусідніми перехрестями магістралі, що регулюються, м;

a – прискорення автомобіля при розгоні;

b – сповільнення автомобіля при гальмуванні;

$t_{\text{ч}}$, $t_{\text{ж}}$ – тривалість червоного та жовтого сигналів світлофора для даної магістралі, в секундах.

1157

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
						43
Зм.	Лист	№ Документу	Підпис	Дата		

$$\delta_{1-3} = \frac{432}{1159 + 13,88^2/(2 \times 0,8) + 13,88^2/(2 \times 0,6) + 13,88(25 + 2 \times 5)/2} = 0,74$$

$$\delta_2 = \frac{432}{432 + 11,11^2/(2 \times 0,8) + 11,11^2/(2 \times 0,6) + 11,11(25 + 2 \times 5)/2} = 0,6$$

3.1.3. Визначаю пропускну спроможність смуги руху транспорту з врахуванням впливу світлофорного регулювання для кожної магістралі:

$$N'_{см} = N_{см} \delta,$$

де $N_{см}$ – пропускна спроможність однієї смуги руху транспорту на перегоні;

δ – коефіцієнт впливу світлофорного регулювання на пропускну спроможність магістралі.

$$N'_{см\ 1-3} = 1610 \times 0,74 = 1191 \text{ авт/год}$$

$$N'_{см\ 2} = 1649 \times 0,6 = 989 \text{ авт/год}$$

3.1.4. Визначаю необхідну кількість смуг руху транспорту на кожній магістралі:

$$n = N_{розр} / (N'_{см}),$$

де,

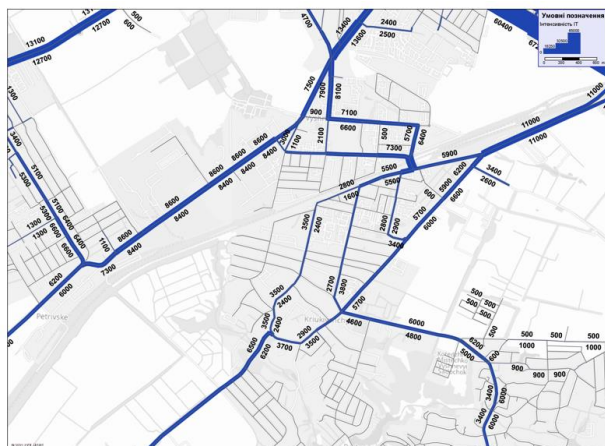
n – необхідна кількість смуг руху транспорту в одному напрямку (отримана величина округляється в більший бік);

$N_{розр}$ – розрахункова інтенсивність руху транспорту на магістралі, авт./год;

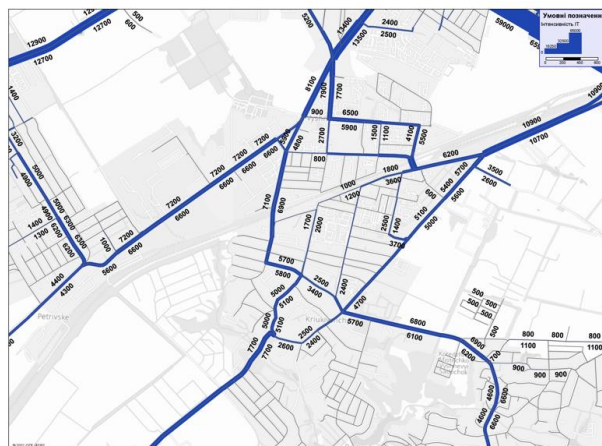
$N'_{см}$ – прийнята величина пропускної спроможності смуги руху транспорту, авт./год.

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
						44
Зм.	Лист	№ Документу	Підпис	Дата		

Інтенсивність на ділянці проектування взято у колег з «А+С» та відображено у таблиці 1.1.



Картограма інтенсивності руху транспорту існ. положення



Картограма інтенсивності руху транспорту сценарію 1

Інтенсивність руху транспорту наведено у приведених одиницях до легкового автомобіля (прив. од./добу).

Рисунок 3.1 – Картограма інтенсивності руху індивідуального транспорту

Таблиця 3.1

Напрямок магістралі		Вихід			Σ вхід
		1	2	3	
Вхід	1	-	540	170	710
	2	540	-	30	570
	3	150	40	-	190
Σ вихід		690	580	200	14 70

$$n_{1-3} = 710/1191 = 0,60 \text{ приймаю 1 смуги};$$

$$n_2 = 580/989 = 0,59 \text{ приймаю 1 смуги};$$

3.1.5. Пропускна спроможність кожної магістралі визначаю за формулою:

$$N_{\text{маг}} = 2 N'_{\text{см.}} k_n$$

де k_n – коефіцієнт ефективності використання смуг руху транспортом, величину якого приймають для однієї смуги руху за 1,0 (при відсутності на перегоні зупинок громадського транспорту або якщо їх влаштовано за межами проїжджої частини), для двох – 1,9, для трьох – 2,7, для чотирьох – 3,5).

$$N_{\text{маг } 1-3} = 2 \times 1191 \times 1 = 2\,382 \quad (\text{прив.од/год})$$

$$N_{\text{маг 2}} = 2 \times 989 \times 1 = 1\,978 \quad (\text{прив.од/год})$$

3.1.6. Перевіряю виконання умови для кожної магістралі:

$$N_{\text{маг}} \geq N_{\text{розр.}}$$

Для магістралі 1-3:

$$N_{\text{маг1-3}} \geq N_{\text{розр.}}; \quad 2\,382 < (710+690)=1\,400$$

Для магістралі 2:

$$N_{\text{маг2}} \geq N_{\text{розр.}}; \quad 1\,978 < (570+580)=1\,150$$

Умова виконується для обох магістралей.

3.2 Для визначення ширини проїжджої частини кожної магістралі ($B_{\text{маг}}$) використовую формулу:

$$B_{\text{маг}} = 2 n b + r + 2 \Delta + v,$$

де n – прийнята кількість смуг руху транспорту на магістралі;

b – ширина однієї смуги руху, м;

r – ширина розподільчої смуги між напрямками руху транспорту, м;

Δ – ширина запобіжної смуги між крайньою смугою руху і бортовим каменем, м;

v – велосмуга.

$$B_{\text{маг1-3}} = 2 \times 3,5 + 0 + 2 \times 1,5 = 10 \text{ м}$$

$$B_{\text{маг2}} = 2 \times 3,5 + 0 + 2 \times 1,5 = 10 \text{ м}$$

Згідно ДБН В.2.3-5:2018, пункту 5.1.12 з обох боків проїзних частин магістральних доріг та вулиць для кожного напрямку руху, а також центральної розділювальної смуги повинні передбачатись смуги безпеки завширшки:

- для магістральних доріг і магістральних вулиць безперервного руху - 0,75 м;

- для магістральних вулиць регульованого руху - 0,5 м.

В умовах реконструкції дозволяється зменшувати ширину смуги безпеки, але не менше ніж до двох висот бордюру.

На магістральних вулицях, за наявності велосипедної смуги, смуги безпеки можна не передбачати [11].

Нормативно-правовий документ ГБН В.2.3-37641918-555:2016, пунктом 6.1.7 регламентує - «середні та малі кільцеві розв'язки слід влаштовувати на дорогах з інтенсивністю до 5000 авт/добу; понад 5000 авт/добу у випадку

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
						46
Зм.	Лист	№ Документу	Підпис	Дата		

обмеженого простору і відповідного обґрунтування та у населених пунктах. Середні та малі кільцеві розв'язки є саморегульованими, світлофорне регулювання на них не застосовується. Єдине правило організації руху на них - кільце головне».

Підбір радіусу кільця та ширини смуги руху, на перетині шляхопроводу з потенційно перспективною ділянкою транспорно-навантаженою ланкою вулицею Мічуріна, базувався на даних таблиці 6.1 – «рекомендована ширина колової проїзної частини на кільцевих розв'язках в залежності від діаметру центрального острівця» ГБН В.2.3-37641918-555:2016. Прийнято рішення влаштувати кільце радіусом 12 метрів та ширину смуги руху на ньому 5 метрів.

Діаметр центрального острівця, м	Ширина колової проїзної частини, м	Зовнішній діаметр кільцевої розв'язки, м
4	12	28
6	11,4	28,8
8	10,9	29,8
10	10,4	30,8
12	10	32
14	9,6	33,2
16	9,3	34,6
18	9	36,0
Понад 18	9 (для кільця з двома смугами руху)	

Рисунок 3.2 – витяг з ГБН

Типові поперечні профілі розроблені за допомогою онлайн-платформи <https://streetmix.net/>.



Рис. 3.3 Поперечний профіль вулиці Ломоносова, магістралі 1-3

Шляхопровід-Естакада

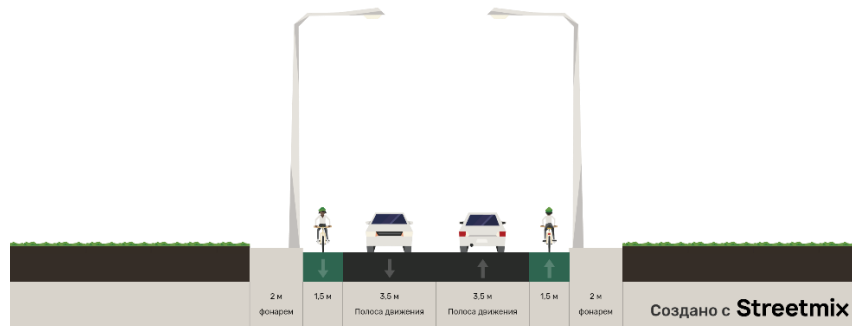


Рис. 3.4 Поперечний профіль шляхопроводу, магістралі 1-3

Вул. Балукова

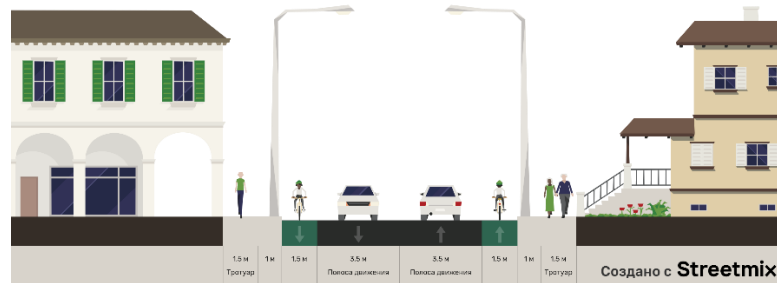


Рис. 3.5 Поперечний профіль вулиці Балукова, магістралі 4

Вул. Мічуріна

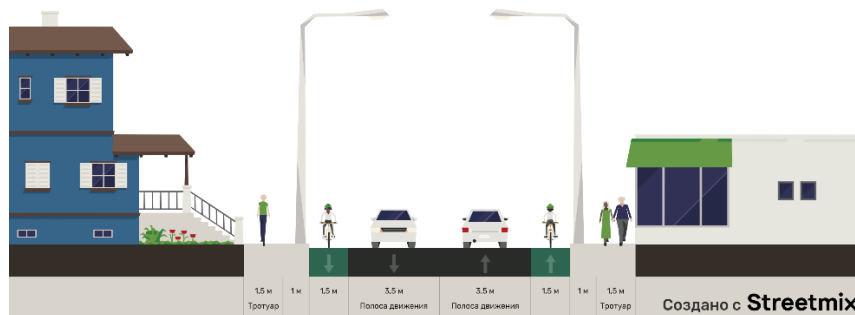


Рис. 3.6 Поперечний профіль вулиці Мічуріна, магістралі 2

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
						48
Зм.	Лист	№ Документу	Підпис	Дата		

Вул. Залізнична

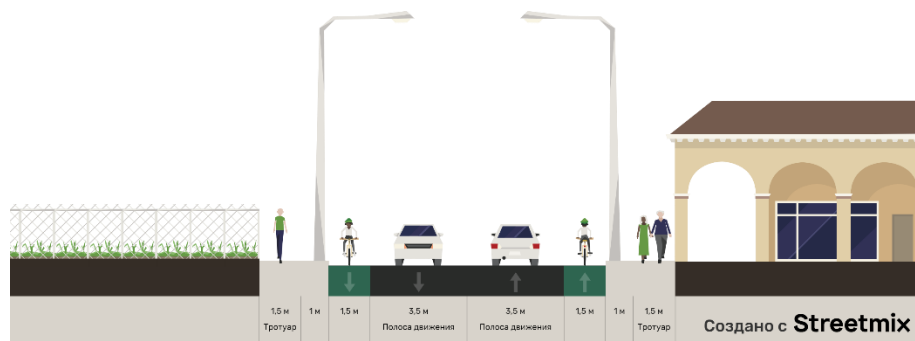


Рис. 3.7 Поперечний профіль вулиці Залізнична, магістралі 5

Головним питанням при проектуванні поздовжнього профілю є:

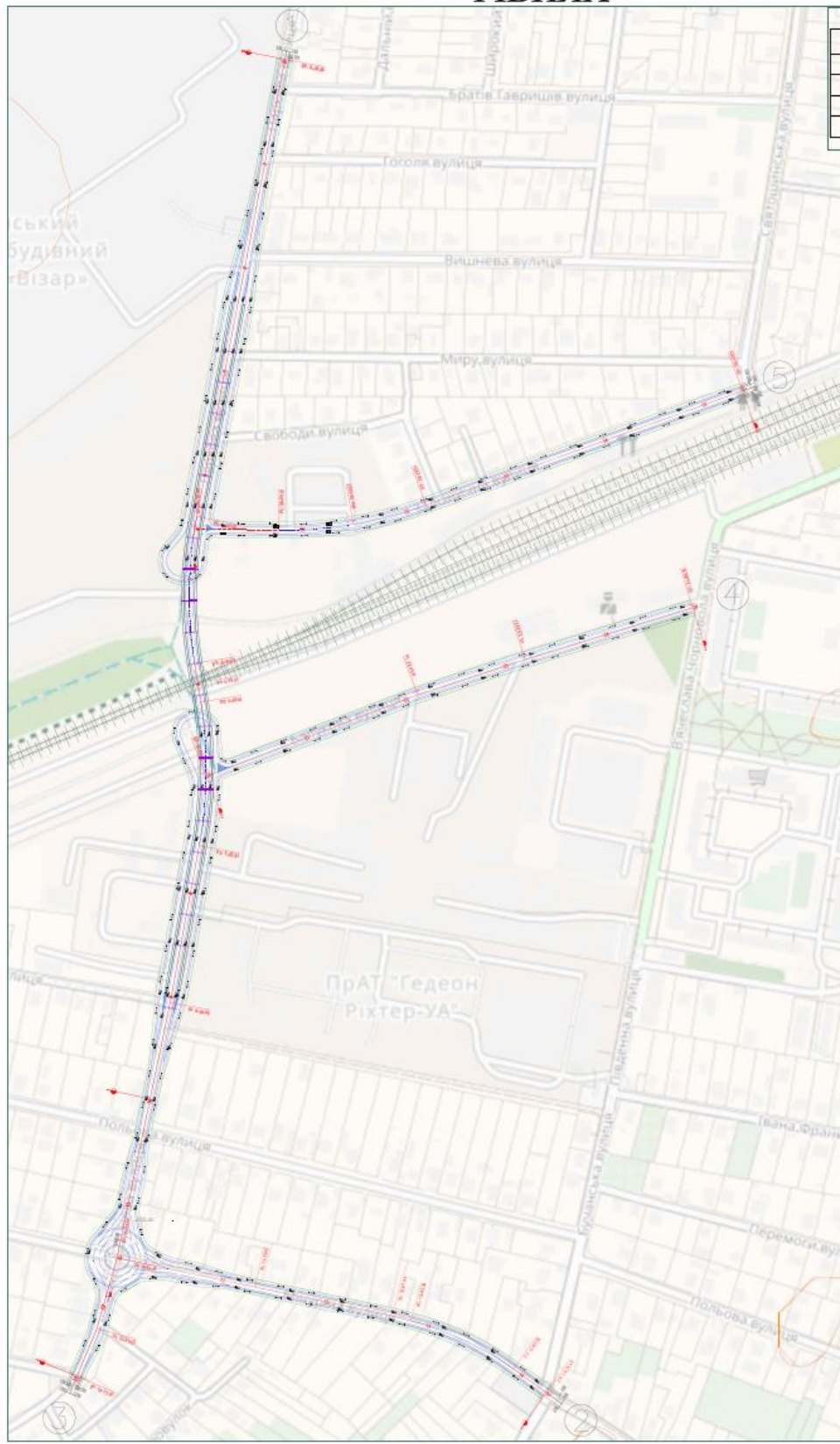
- мінімальний обсяг будівельних робіт (як правило мінімальні витрати на земляні роботи);
- виконання умов безпеки руху;
- ефективність водовідведення.

Проведені розрахунки було покладено в план перетину магістралей, що відображено на аркуші 6.

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
						49
Зм.	Лист	№ Документу	Підпис	Дата		

ПЛАН ПЕРЕТИНУ МІСЬКИХ МАГІСТРАЛЕЙ В РІЗНИХ РІВНЯХ

6



Техніко-економічні показники		
Показник	Од. виміру	Значення
Вартість будівництва перетинів	млн.грн.	269,5
Річні дорожні витрати	млн.грн.	5,63
Річні транспортні витрати	млн.грн.	3
Експлуатаційні витрати	млн.грн.	6,20



Умовні позначення

- ⊙ Дирекційний вказувач ходу руху на перехресті
- ↔ Дирекційний вказувач
- ↔↔↔ Сторона озеленення

Конструкція дорожнього покриття пробіжної частини

1	асфальтобетонне шпальтне покриття
2	асфальтобетонне покриття
3	шпальтне асфальтобетонне покриття
4	асфальтобетонне покриття
5	мас-асфальтобетонне покриття
6	мас-асфальтобетонне покриття

Конструкція тротуару з асфальтобетонним покриттям

1	асфальтобетонне покриття
2	дрібнозернистий асфальтобетон
3	дрібнозернистий асфальтобетон

Атестаційна робота магістра

№	Вид роботи	Вартість	Дата	Відомості
1	Атестаційна робота магістра			

Зм.	Лист	№ Документу	Підпис	Дата

АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

3.3 Вертикальне планування території перетину

Проектування повздожніх профілів магістралей розпочинаємо із встановлення величини мінімального кроку його проектування (тобто мінімальної відстані між точками переломлення повздожнього профілю), для магістралі загальноміського значення регульованого руху крок проектування 100 м .

Особливістю проектування повздожніх профілів магістралей, які перетинаються (на першому етапі проектування), є необхідність ув'язки цих профілів у точці перетину їх осей в плані.

Основні нормативи проектування повздожнього профілю приймають залежно від розрахункової швидкості ДБН В.2.3-5:2018 табл. 5.7.

Характеристики вертикальних кривих: тангенс (Т), криву (К) і бісектрису (Б) визначаємо за наступними формулами:

$$K1 = R1 (i2 - i1);$$

$$T1 = K1/2;$$

$$B1 = - T1^2/(2R).$$

Величину відмітки Н визначаємо за формулою:

$$H2 = H1 + h_{габ} + h_{буд} + d + V_{маг} i_{п} / 2 = 6,3 + 1,5 + 0,3 + 38,7 * 0,02 / 2 = 8,487 \text{ м}$$

де $h_{габ}$ – габаритна висота отвору естакади, м;

$h_{буд}$ – будівельна висота конструкцій прогонів естакади, м;

d – товщина шару дорожнього одягу на штучній споруді, м;

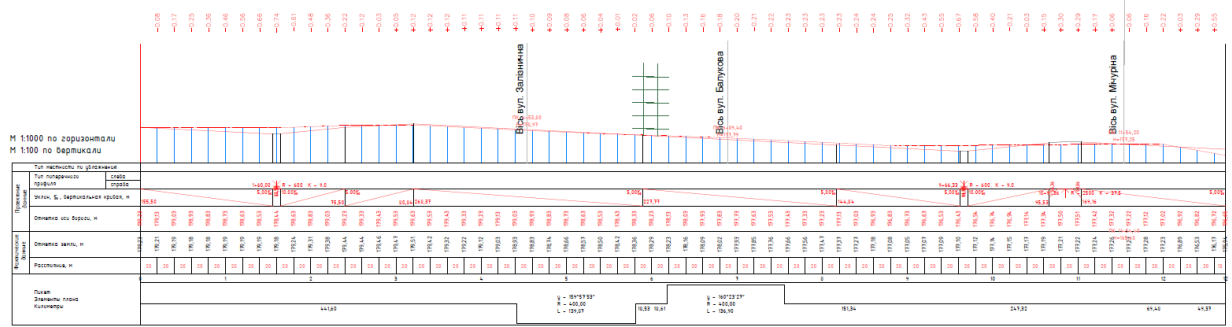
$V_{маг}$ – ширина проїжджої частини магістралі, що проходитьиме по штучній споруді, м;

$i_{п}$ – величина поперечного уклону проїжджої частини магістралі.

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
						51
Зм.	Лист	№ Документу	Підпис	Дата		

Особливу увагу приділено поздовжньому профілю магістралі 1-3.

Поздовжній профіль шляхопроводу, що з'єднує вул. Балуюка та вул. Ломоносова у м. Вишневе



Поздовжній профіль шляхопроводу, що з'єднує вул. Балуюка та вул. Ломоносова у м. Вишневе

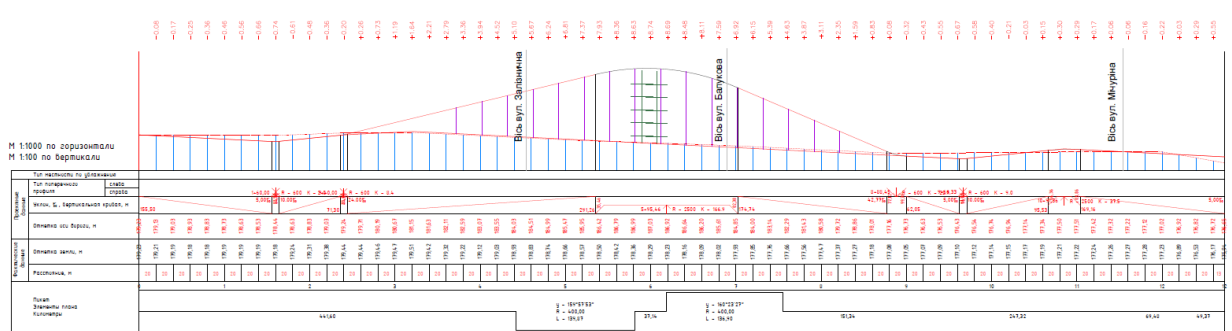


Рис. 3.7 Поздовжній профіль магістралі 1-3

Найбільший поздовжній ухил по шляхопроводу (естакаді) складає 42промлі, при нормативно допустимому – 60.

Додатково розроблено поздовжні профілі магістралей 2, 4, 5.

Поздовжній профіль вулиці Балукова

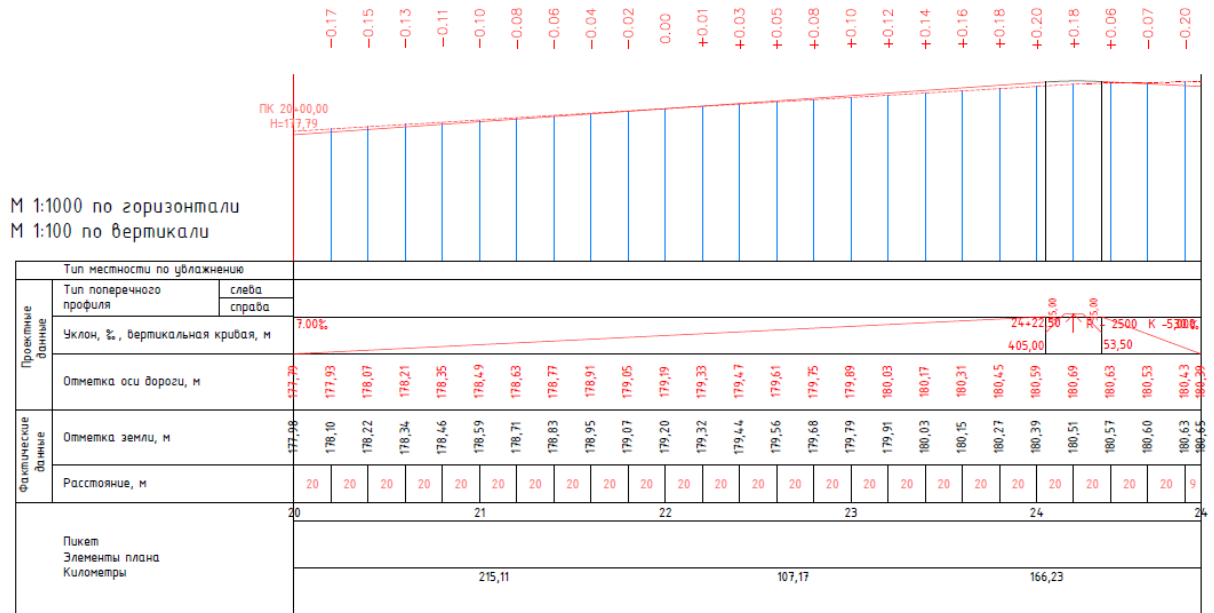


Рис. 3.8 Поздовжній профіль магістралі 4

Поздовжній профіль вулиці Мічуріна

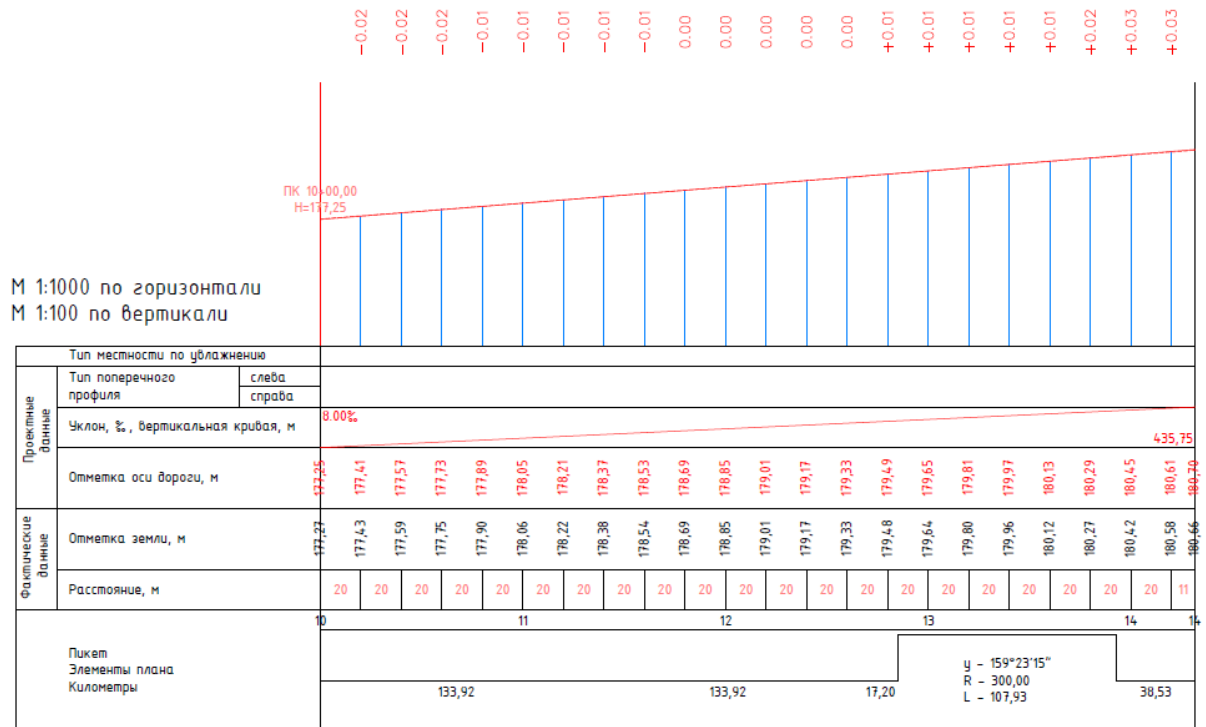


Рис. 3.9 Поздовжній профіль магістралі 2

Поздовжній профіль вулиці Залізнична

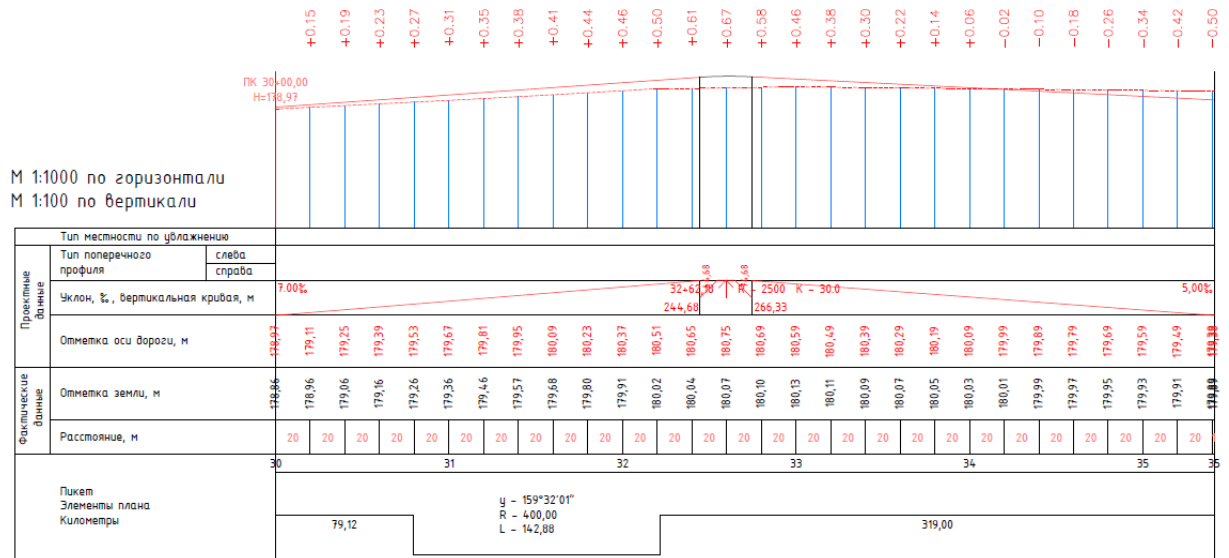


Рис. 3.10 Поздовжній профіль магістралі 5

При виконанні вертикального планування на перетині, спочатку наносимо горизонталі на підходах до перехрестя з кроком 20 см. Після цього наносимо горизонталі в межах перехрестя. Після побудови проектних горизонталей на проїжджій частині наносимо горизонталі на поверхні тротуарів, смуг зелених насаджень і направляючих островців із врахуванням величини їх підвищення над проїзною частиною на 15 см. Ухили на проїзній частині й тротуарах приймаємо згідно з ДБН Б.2.2-12-2018 «Планування і забудова територій».

Для найбільш ефективною планувальною роботи використовувався AutoCAD Civil-3D, як найбільш продуктивний і точний інструмент побудови вертикального планування на прямих ділянках, та мінімізації затрат часу на прорахунок об'єму робіт по земельним масам.

Вертикальне планування ділянки проектування представлене на аркуші 8.

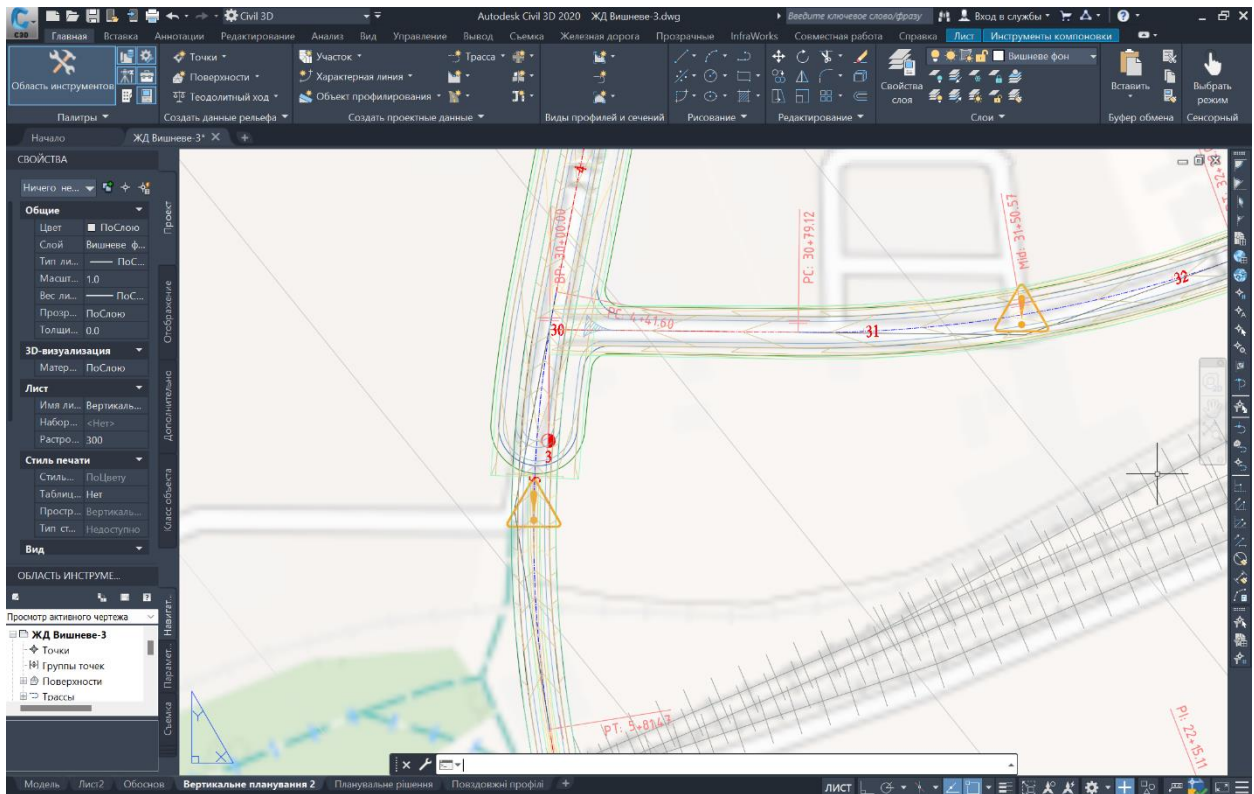


Рис. 3.11 Побудова вертикального планування з AutoCAD Civil-3D

3.4 Розробка транспортно-імітаційної мікро-моделі

3.4.1 Модель розробляємо у програмному забезпеченні PTV Vissim.

В Україні поки не існує загальноприйнятої і затвердженої методики оцінки якості організації дорожнього руху (ОДР) на різних елементах вулично-дорожньої мережі (ВДМ) міста, включеної в нормативні документи. Складові якості наразі обмежується суто екологічною оцінкою, розрахунковою швидкістю та безпекою ОДР.

Одним з найважливіших видів проектування ОДР була Комплексна схема організації дорожнього руху (КСОДР). У зв'язку з цим одним із способів класифікації критеріїв оцінки якості ОДР стало їх відповідність завданням КСОДР, в якому критерії зведені до трьох завдань КСОДР:

- оцінка стану ОДР;
- виявлення вузьких місць на ВДМ;
- призначення мережевих методів ОДР.

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
						56
Зм.	Лист	№ Документу	Підпис	Дата		

У даній класифікації критеріїв оцінки робився акцент на мережеві методи ОДР, при цьому не розглядалися критерії затримки транспортних засобів і пішоходів на всіх видах перетинів, які широко використовуються в сучасній практиці, вимірюються на місцевості і визначаються аналітичними розрахунками.

Наразі створено ряд програмних продуктів, на марко- та мікро- рівні, для аналізу транспортних мереж міста. На сьогоднішній день в світі відомо близько 30 програмних продуктів для моделювання, найпоширенішими серед яких є PARAMICS, IHSDM, MITSIM Transcad, PTV Vissim, PLANSIM-T, AUTOBANH, TRANSIMS, INTEGRATION, SimTraffic 6 та ін. Запропоновані програми виділяються високим рівнем багатозадачності, великим набором опцій, необхідних для моделювання, проектування, аналізу та оптимізації транспортної мережі [10,11].

Найпопулярнішою імітаційною програмою для моделювання в Європі є PTV Vissim, яка і була використана нами при виконанні даної магістерської роботи. PTV Vissim – німецький мультифункціональний продукт для побудови моделей дорожніх ситуацій.

Вихідними даними для PTV Vissim слугувала транспортна модель міста Києва, інтенсивність транспортного потоку у воєний час перевірити не вдалося.

Інструмент імітаційного моделювання транспортних і пішохідних потоків. В одному програмному середовищі, на підставі психофізичних поведінкових математичних моделей, взаємодіють транспортні засоби та пішоходи. Все для того, щоб оцінити й порівняти як буде працювати організаційне або планувальне транспортне рішення до його реалізації.

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
						57
Зм.	Лист	№ Документу	Підпис	Дата		

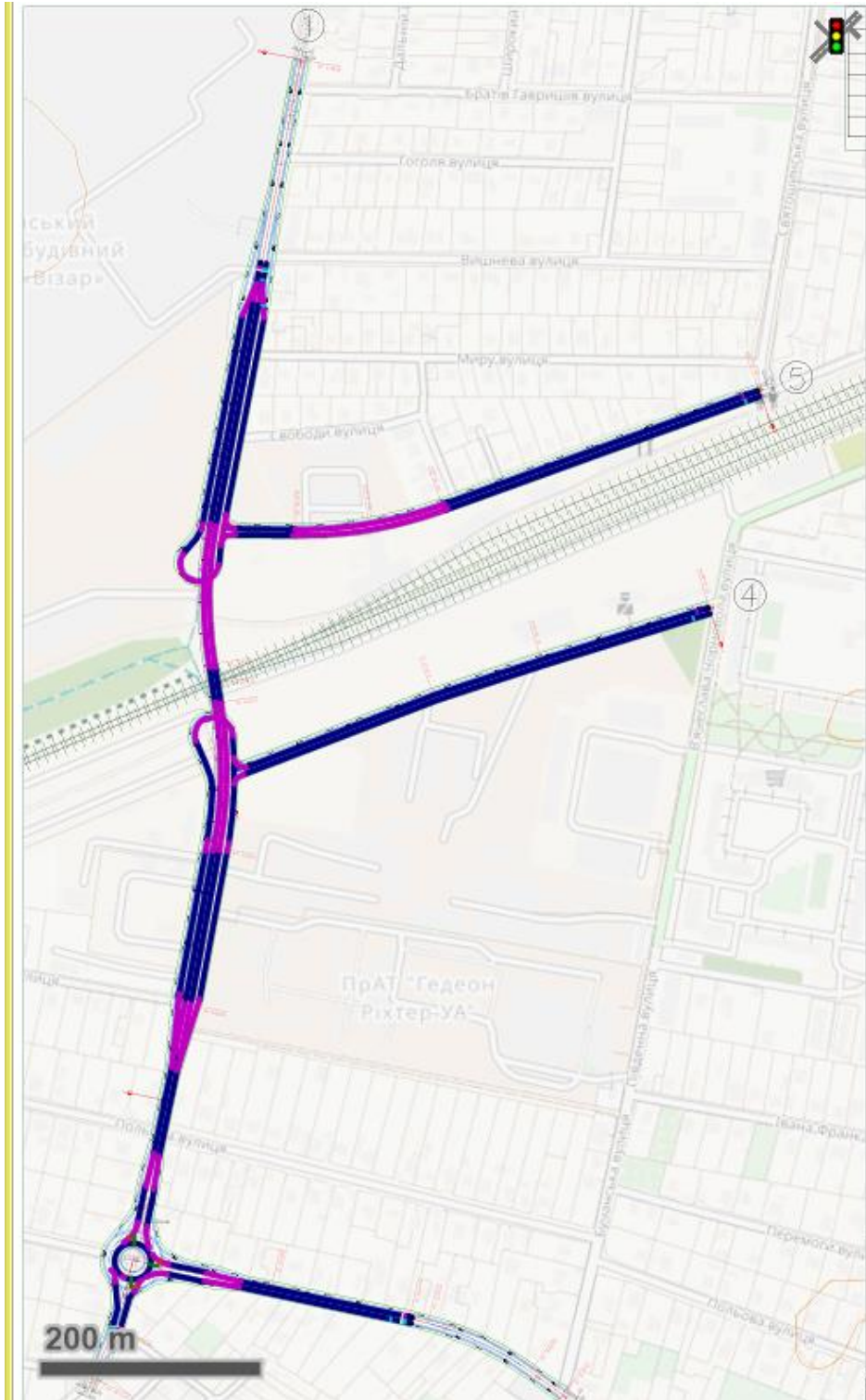


Рис. 3.12 Загальний вигляд відрізків та сполучних відрізків у моделі.

Зм.	Лист	№ Документу	Підпис	Дата

Отрезок

№: 21 Имя:

Кол. полос: 2 Тип манеры езды на отрезке: 1: Город (моториз.)

Длина отрезка: 56,685 m Тип отображения: 1: Дорога серого цвета

Уровень: 1: База

Полосы Мезо Пешеходная зона Отображение Дин. распред Прочие

Число: 2	Индекс	Ширина	ТипМанеры...	ЗаблКлассыТС	ТипОтобр	MarkingType	БезСмПДЛВсе	БезСмПДПВсе	БезСменПД...	БезСменПД...
1	1	1,50		10,20,30,40,50		1: По умолч...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
2	2	3,50				1: По умолч...	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		

Имеет полосу для обгона

OK Отмена

Рис. 3.13 Характеристика відрізків у моделі

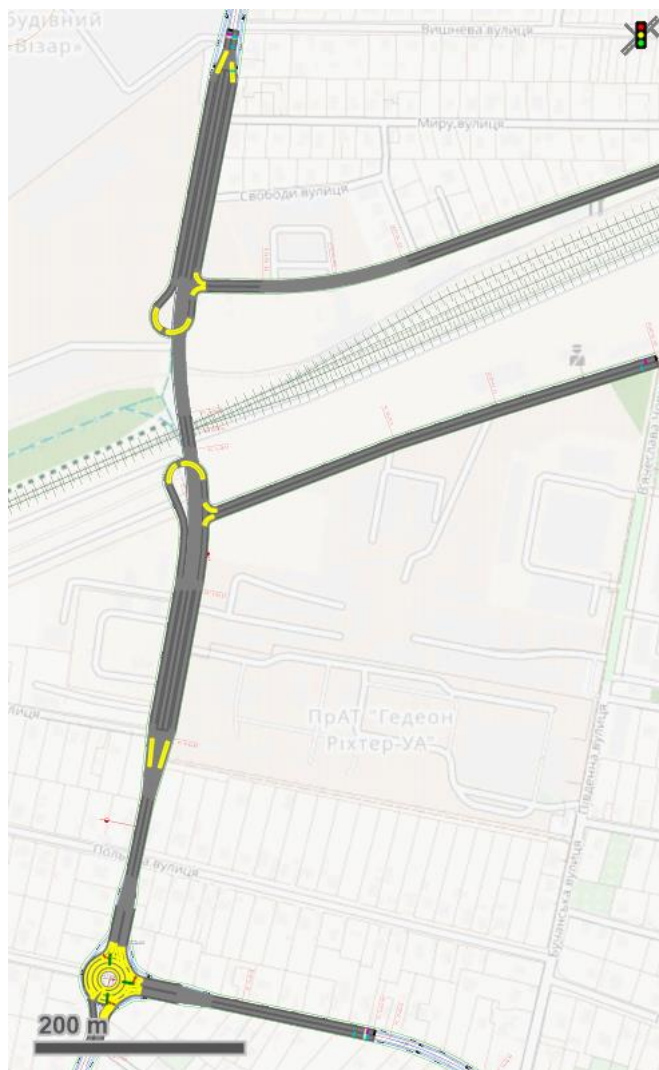


Рис. 3.14 Зони малошвидкісного руху у моделі.

Зона малоскоростного движения ? X

№: Имя:

Отрезок - Полоса:

Длина: Время Из:

При: До: ЗЕИТ

Показать надпись

Число:	КлТС	РаспрЖелСкор	Замедл
1	10: Автомобиль	30: 30 км/ч	2,00
2	20: HGV	25: 25 км/ч	2,00
3	30: Автобус	25: 25 км/ч	2,00

Рис. 3.15 Характеристика зон малошвидкісного руху у моделі.



Рис. 3.16 Правила пріоритету у моделі.

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
Зм.	Лист	№ Документу	Підпис	Дата		61

Входящие потоки ТС / Интервал времени нагрузки ТС

Интервал времени

Число: 5	№	Имя	Отрезок	Нагр(0-МАХ)	СостТС(0-МАХ)
1	1		12	780,0	2: Вірогідно
2	2		15	640,0	2: Вірогідно
3	3		2	220,0	2: Вірогідно
4	4		23	85,0	2: Вірогідно
5	5		25	110,0	2: Вірогідно

Входящие потоки ТС / Интервал вре... Состав потоков ТС / Относительные...

Рис. 3.17 Вхідні потоки у моделі.

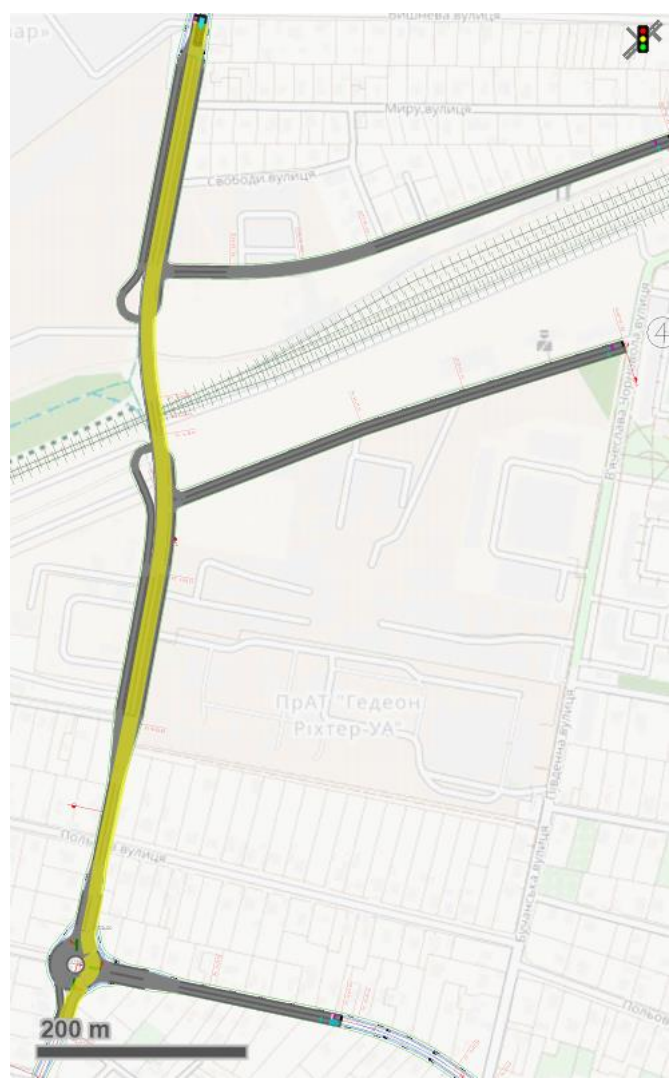


Рис. 3.18 Приклад маршруту ІТ у моделі.

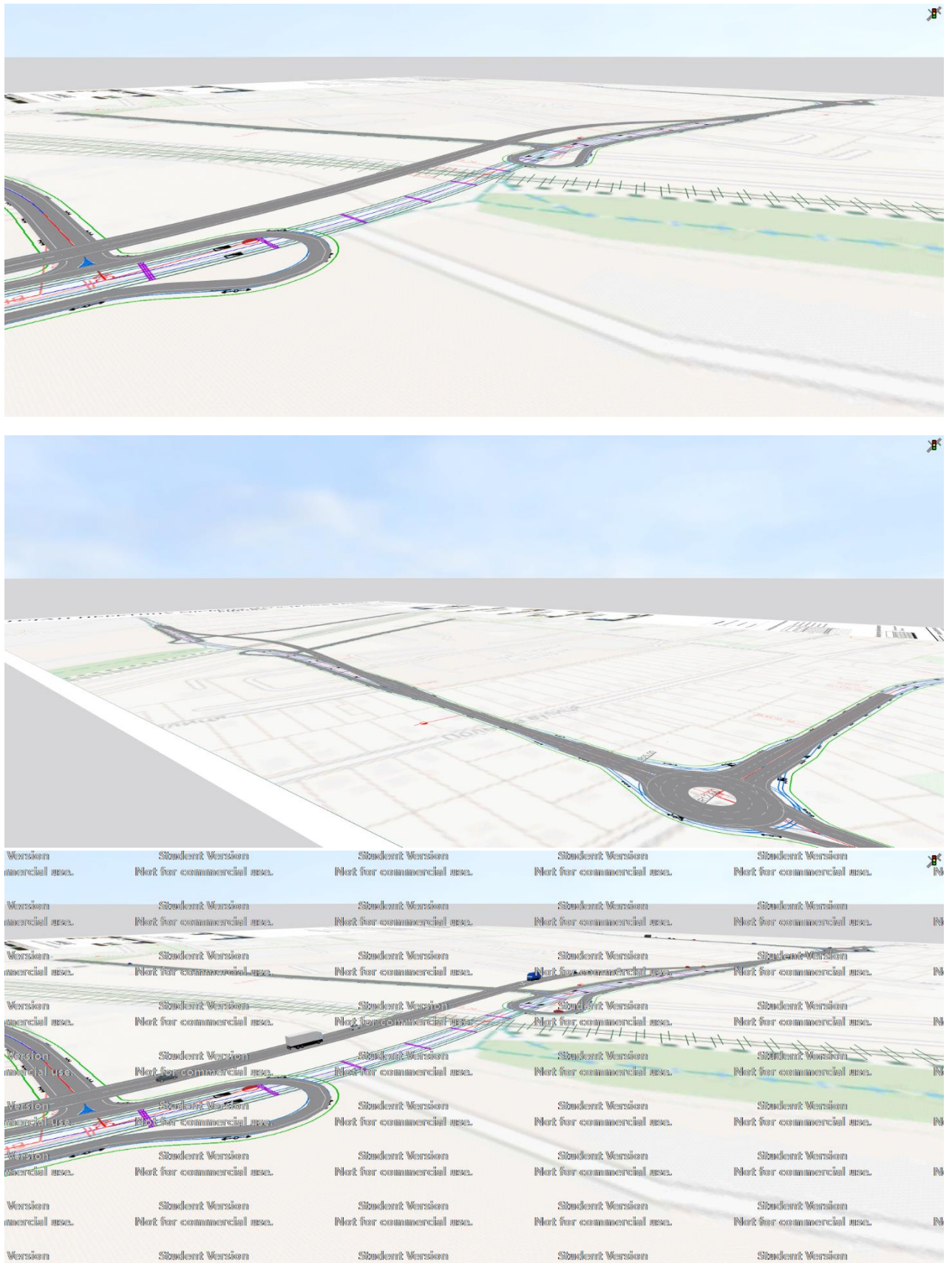


Рис. 3.19 Просторовий вигляд моделі.

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
						63
Зм.	Лист	№ Документу	Підпис	Дата		

3.4.2 Розрахунки імітаційної транспортної моделі

Таблиця інтенсивності руху транспорту в години „пік” на перетині магістралей за напрямками, автом./год

Таблиця 3.2

Напрямок магістралі		Вихід			Σ вхід
		1	2	3	
Вхід	1	-	540	170	710
	2	540	-	30	570
	3	150	40	-	190
Σ вихід		690	580	200	1470

Таблиця витрат часу на рух транспорту через перетин магістралей на напрямками, с

Таблиця 3.3

Напрямок магістралі		Вихід		
		1	2	3
Вхід	1	-	108,48	76,08
	2	85,72	-	30,2
	3	78,96	34,03	-

Таблиця підрахунки втрат часу на рух транспорту через перетин магістралей за напрямками і в цілому в години „пік”

Таблиця 3.4

Напрямок магістралі		Вихід			Σ вихід
		1	2	3	
Вхід	1	-	997 920	12 933	1 010 853
	2	4 628 880	-	906	4 629 786
	3	14 474	1361	-	15 835
Σ вхід		4 643 354	999 281	13 839	5 656 474

Визначення річних транспортних витрат на перетині за допомогою імітаційної транспортної моделі PTV Vissim.

$$\sum K' = 5\,656\,474 * \frac{1}{3600} * \frac{365}{0,086} * 100 = 666\,864\,667 \text{ грн}$$

Відповідно до інструкції з методичних рекомендацій, визначимо основні транспортно-експлуатаційні показники проєкту. Це:

- Аналіз мережі ТЗ;
- Час в дорозі ТЗ;
- Час затримки;
- Відрізки.

Для цього налаштуємо конфігурацію аналізу, 600с приймемо виходячи із обмежень студентської версії програми.

Запустимо імітацію та отримаємо такі середні результати:

Таблиця 3.5

Час затримки	4,17
Кількість зупинок	0,06
Швидкість	42,14

Результаты анализа сети ТС

Число:	ЦиклИмит	ИнтВр	ВрЗадержСр(Все)	ОстСр(Все)	СкорСр(Все)	ВрЗадержСтояСр(Все)	РасстВсего(Все)	ВрПутиВсего(Все)	ЗадержВрВсего(Все)	ОстВсего(Все)	ВрЗадержСтояВсего(Все)
14	16	0-600	3,75	0,02	42,48	0,04	277,02	23474,70	1050,59	6	10,02
15	17	0-600	4,07	0,03	42,34	0,02	279,99	23805,80	1159,10	8	5,96
16	18	0-600	4,17	0,06	42,14	0,13	280,95	24002,30	1189,10	17	37,05
17	Среднее...	0-600	2,96	0,02	43,52	0,03	240,44	19951,83	732,62	6	7,66
18	Стандарт...	0-600	0,81	0,01	1,04	0,03	29,36	2906,07	295,45	3	8,30
19	Минимум	0-600	2,15	0,01	42,14	0,00	216,63	17521,20	459,80	2	0,91
20	Максимум	0-600	4,17	0,06	44,51	0,13	281,92	24002,30	1189,10	17	37,05

Входящие потоки ТС / Интервал вре... | Состав потоков ТС / Относительные... | Решения маршрутов ТС (статич.) / Ст... | Результаты анализа сети ТС | Результаты времени в пути ТС | Фоны | Результ...

Рисунок 3.20 – Результати аналізу мережі

В світовій практиці транспортно-імітаційне моделювання прийнято подавати у вигляді теплових карт, тож візуалізуємо отримані результати програмними засобами Vissim, що представлено на аркуші 9.

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
						65
Зм.	Лист	№ Документу	Підпис	Дата		



Результати аналізу мережі ТС

Число: 20	Цикл/Імит	ІнтВр	ВрЗадержСр(Всє)	ОстСр(Всє)	СкорСр(Всє)	ВрЗадержСтєжСр(Всє)	РєсєвСєгє(Всє)	ВрПутєВсєгє(Всє)	ЗадєржєРВсєгє(Всє)	ОстВсєгє(Всє)	ВрЗадєржСтєжВсєгє(Всє)
14	15	0-600	3,75	0,02	42,48	0,04	277,02	23474,70	1050,59	6	10,02
15	17	0-600	4,07	0,03	42,34	0,02	279,99	23905,80	1159,10	8	5,96
16	18	0-600	4,17	0,06	42,14	0,13	280,95	24002,30	1189,10	17	37,05
17	Среднєє...	0-600	2,96	0,02	43,52	0,03	240,44	19951,83	732,62	6	7,66
18	Стандарт...	0-600	0,81	0,01	1,04	0,03	29,36	2906,07	295,45	3	8,30
19	Мінімум	0-600	2,15	0,01	42,14	0,00	216,63	17521,20	459,80	2	0,91
20	Максимум	0-600	4,17	0,06	44,51	0,13	281,92	24002,30	1189,10	17	37,05

Входячі потоки ТС / Інтервал вре... | Склад потоків ТС / Относительные... | Решения маршрутов ТС (статич.) / Ст... | Результаты анализа сети ТС | Результаты времени в пути ТС | Фоны: Резуль...

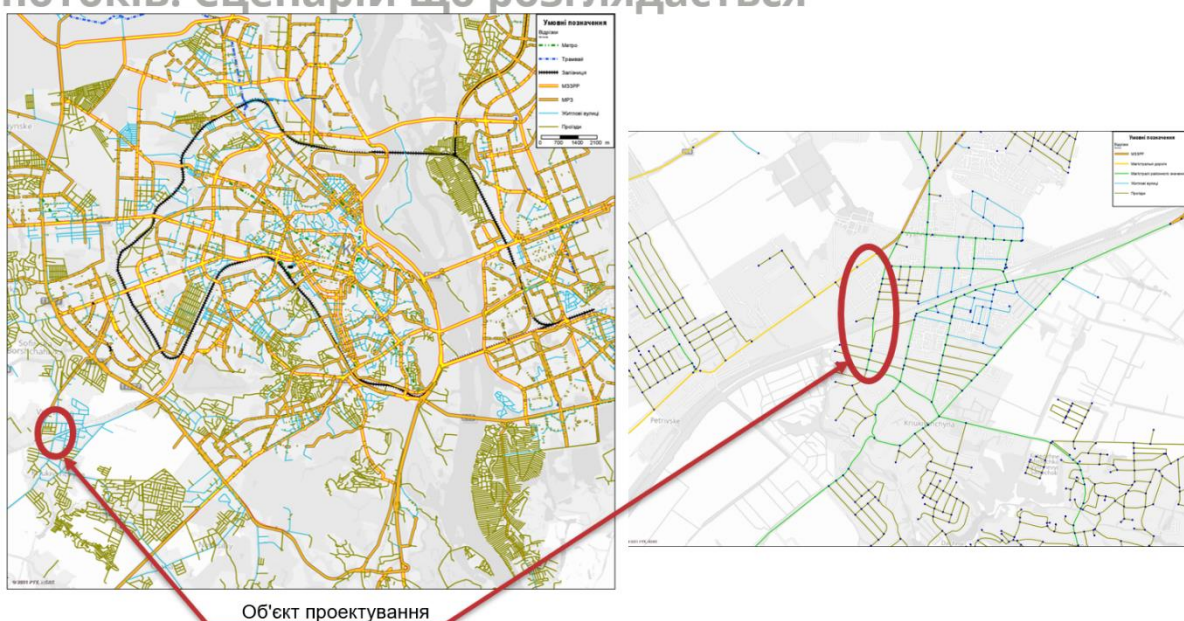
Атестаційна робота магістра	
Ім'я:	Петрушинська Валентина Сергіївна
Підпис:	[Підпис]
Дата:	14.05.2017

Зм.	Лист	№ Документу	Підпис	Дата
-----	------	-------------	--------	------

3.5 Транспортно-імітаційної макро-модель міста Вишневе

За допомогою використання транспортно-імітаційного моделювання, яке широко використовується закордонними колегами та успішно впроваджується в нашій державі кращими спеціалістами в галузі будівництва вулично-дорожньої мережі міста. Програмне забезпечення PTV VISUM давно показало себе як надійний та ефективний помічник в вирішенні питання аналізу транспортної системи великих і малих міст.

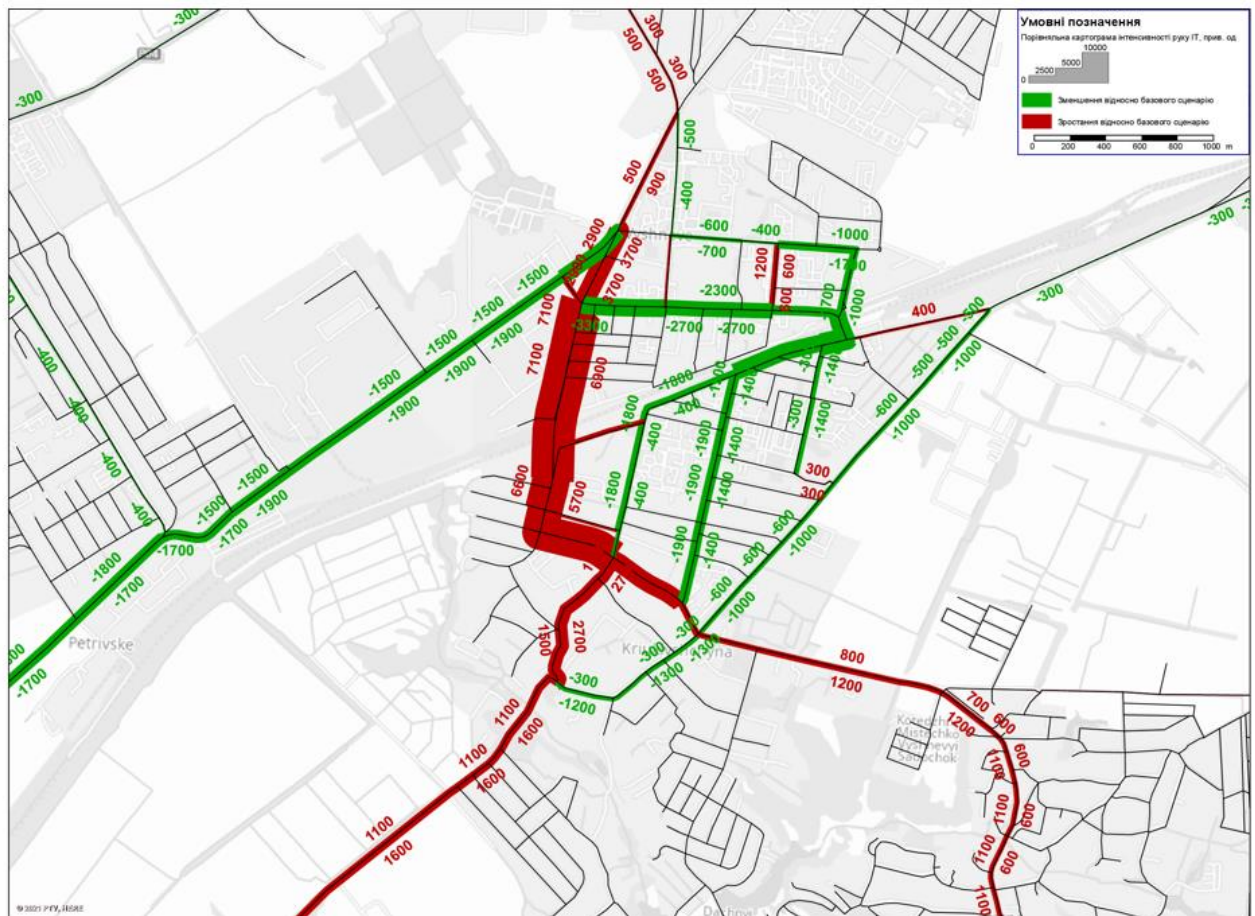
Макромодельювання перерозподілу транспортних потоків. Сценарій що розглядається



Результати макромодельювання показують, що реконструкція вул. Балукова та Ломоносова в м. Вишневе з будівництвом шляхопроводу, що їх з'єднає, дозволить зменшити транспортне навантаження на існуючий залізничний переїзд по вул. Лесі Українки шляхом перерозподілу потоків. Як наслідок, завантаженість існуючого переїзду зменшується з існуючих 120...140% до проектних 80..100% в залежності від напрямку руху, а проектного шляхопроводу – до 80% у обох напрямках. Разом з тим реалізація проектного сценарію дозволить зменшити інтенсивність руху транспорту в центральній частині Вишневого, в т.ч. на вул. Лесі Українки, вул. Чорновола,

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
Зм.	Лист	№ Документу	Підпис	Дата		67

вул. Стуса – Балукова, однак, в той же час, спровокує появу додаткового транзитного трафіку зі сторони Гатного та Тарасівки в напрямку міста Києва.



Дане рішення дозволить зменшити пробіги індивідуального транспорту на 0,069%, а затрат затрат часу для здійснення кореспонденцій на індивідуальному транспорті – на 0,14% відносно базової моделі. Враховуючи середньодобові транспортні витрати часу для здійснення кореспонденцій на індивідуальному транспорті, щорічні витрати на реновацію, капітальний ремонт земляного полотна, утримання і ремонт дорожнього одягу, утримання і ремонт штучних споруд мостового переходу, річні дорожні витрати встановлено, що орієнтовний термін окупності капіталовкладень реконструкції вул. Балукова та Ломоносова в м. Вишневе з будівництвом шляхопроводу, що їх з’єднає дорівнює 10р.

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
Зм.	Лист	№ Документу	Підпис	Дата		68

Разом з тим варто зауважити, що проведений аналіз не дозволяє оцінити безпеку і транспортно-експлуатаційні показники роботи проектного сценарію на мікрорівні, тому рекомендуємо виконати імітаційне моделювання даного проектного сценарію.

Напрацювання по макромодельованню перерозподілу транспортних потоків, люб'язно надав згоду використати Беспалов Д.О., робота компанії «А+С» під його керівництвом.

10

МАКРОМОДЕЛЮВАННЯ ПЕРЕРОЗПОДІЛУ ТРАНСПОРТНИХ ПОТОКІВ



Платформа для створення транспортних моделей міст, країн і цілих регіонів. Інструмент оптимізації й оцінки прибутковості громадського транспорту. Є основою для створення транспортних частин містобудівної документації, а також КСТ та КСОДР. Інструмент для розробки ТЕО при виборі об'ґрунтованого рішення будівництва доріг, розв'язок і тунелів, та багато іншого.

Компанією "А+С" були проведені дослідження щодо влаштування шляхопроводу над залізничними коліями в межах вулиць Ломоносова, Балукова. За результатами транспортної моделі, наявність шляхопроводу знімає навантаження з центральної частини міста та існуючого залізничного переїзду.



						Атестаційна робота магістра		
Вид	Прізвище	Ім'я	Дата	Регістрація	Адреса	Лист	Листів	Листів
Виконав	Тимошук	Олександр	15.05.2024	Регістрація в Рівненській області	м. Рівне, вул. Митрофанівська, 10	1	1	1
Перевірив	Беспалов	Дмитро	15.05.2024	Регістрація в Київській області	м. Київ, вул. Ломоносова, 8	1	1	1
Контролював	Беспалов	Дмитро	15.05.2024	Регістрація в Київській області	м. Київ, вул. Ломоносова, 8	1	1	1
Коректував								
ВСТ	Беспалов	Дмитро	15.05.2024	Регістрація в Київській області	м. Київ, вул. Ломоносова, 8	1	1	1

3.6 Техніко-економічні показники

В основу розробки проекту покладені техніко-економічні, інженерно-геологічні та топографічні матеріали, які у відповідності із Завданням, надані Замовником. Увесь комплекс проектно-вишукувальних робіт відповідає вимогам діючих інструкцій, постанов, державних стандартів України, а також ДБН В.2.3-5-2018 "Вулиці та дороги населених пунктів".

За оцінку ефективності прийнятих рішень стосовно організації руху транспорту і пішоходів слід враховувати як техніко-економічні показники, так і рівень обслуговування, як транспорту, так і пішоходів. При обґрунтуванні пропонувананих рішень удосконалення організації руху транспорту та пішоходів слід використовувати транспортно- імітаційне моделювання.

ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ

11

Розрахунок показників ефективності капіталовкладень

Назва показників	
Середньодобові транспортні витрати часу для здійснення кореспонденції на індивідуальному транспорті t_t , хв.	61032000
Підсумкова річна економія часу на переміщенні індивідуального транспорту S , грн.	49567000
Щорічні витрати на реновацію і капітальний ремонт земляного полотна D_z , грн.	65000
Щорічні витрати на утримання і ремонт дорожнього одягу $D_{до}$, грн.	8400000
Щорічні витрати на утримання і ремонт штучних споруд мостового переходу $D_{шт.сп}$, грн.	6460000
Річні дорожні витрати D , грн.	15000000
Термін окупності капіталовкладень T_0 , роки	10
Коефіцієнт ефективності інвестицій E	0,10



				Атестаційна робота магістра		
Проблема	Підпр.	Дата	Рішення	Літера	Маса	Насиченість
Висхід	Висхід 01		Реконструкція Аврамян-просторного			
Спадний	Спадний 01		Висхід 01			
Кольцевий	Кольцевий 01		Висхід на Липового 8 м. Висхід, Бучачського району Київської області			
Склад				Лист 11		Лист 12
Всі види	Всі види 01		Техніко-економічні показники			
					КНДБ4	
					Група 01Б7- 11	

Зм.	Лист	№ Документу	Підпис	Дата

АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

Лист

70

РОЗДІЛ 4. ВИСНОВКИ

Керівник: _____

Студент: _____

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
						71
Зм.	Лист	№ Документу	Підпис	Дата		

4.1 Висновки

Пошук проектного рішення задача інженера-проектувальника, тоді як втілити в життя задум спеціаліста – завдання цілої команди вузькопрофільних спеціалістів органів місцевої влади, представників бізнес середовища.

Реалізація даного проектного рішення має не лише соціальну, а й економічну складову, в цьому і полягає зацікавленість приватних інвесторів інвестуючи частину власного прибутку у вулично-дорожню мережу (ВДМ) що, відповідно, збільшить привабливість за рахунок зростання прибутків на нерухоме майно, розвитку малого та середнього бізнесу.

При виконанні окремих питань стосовно організації транспортного і пішохідного руху на ВДМ міста повинно бути розроблено транспортна модель міста. Вирішення питання розвитку міста повинно супроводжуватись транспортним моделюванням на макро та мікро рівнях. З нашої точки зору це повинно бути затверджено на законодавчому рівні.

Важливим питанням є створення моніторингової служби на рівні управління містом.

Базовим принципом організації безпеки дорожнього руху має бути комплексний підхід, де вирішуються питання ефективності руху як транспорту так і пішоходів.

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
						72
Зм.	Лист	№ Документу	Підпис	Дата		

ДЖЕРЕЛА ФІНАНСУВАННЯ

12

Ключовою проблемою проведення реконструкції (будівництва) дорожньо-транспортного вузла в межах перетину вулиць Балкова та Ломоносова в місті Вишневе є саме джерело фінансування.

Результатом реформи децентралізації в Україні та передачею повноважень і ресурсів від державних органів органам місцевого самоврядування призвело до того, що основним джерелом фінансування (реконструкції) інфраструктурного об'єкту в межах ОТГ є місцевий бюджет.

Реконструкція (будівництво) дорожньо-транспортного вузла в межах перетину вулиць Балкова та Ломоносова в місті Вишневе за рахунок місцевого бюджету призведе до того, що даний інфраструктурний об'єкт перейде в стан довгобуду, так як, бюджет міста спроможний виділити не більше ніж 10 відсотків від загальної вартості будівництва.

Додаткове джерело фінансування може виступати бюджет Київської області, але й його фінансування буде недостатнім.

Іншим джерелом фінансових ресурсів для громад є субвенція з Державного бюджету України.

Проте тут є декілька проблемних моментів:

- розподіл субвенцій відбувається «в ручному режимі», бо відсутні критерії, на основі яких ухвалюються рішення щодо вибору об'єктів, які варто фінансувати. Для отримання даних коштів потрібно лобіста (народного депутата мажоритарника чи політичну партію), який, з-поміж тисячі територіальних громад, проштовхне інтереси саме конкретної ОТГ і отримає для неї фінансування.
- не проводяться публічні консультації щодо тих об'єктів, які потрібно фінансувати у першу чергу.
- робота Комісії для підготовки пропозицій щодо розподілу субвенції не висвітлюється, її засідання не анонсуються.

Водночас ефективним інструментом, який поступово набуває поширення для стимулювання розвитку регіонів, стає державно-приватне партнерство (ДПП). У межах ДПП відбувається розподіл видатків, ризиків та майбутніх прибутків між публічним і приватним учасниками партнерства.

Також варто розглянути можливість зовнішнього займу (кредиту) на певний термін від міжнародних фінансових організацій, під гарантію погашення коштами місцевого бюджету та цільових надходжень за рахунок введення платного проїзду через транспортно-дорожній вузол.

						Атестаційна робота магістра		
						Дата	Лист	Масштаб
Видатки	Сума 01					Реконструкція дорожньо-транспортного вузла в межах перетину вулиць Балкова та Ломоносова в м. Вишневе, Бучачського району Київської області		
Вартість	Сума 02					Лист 12	Листа 12	
Сторонні	Сума 03					Джерело фінансування		
Всього	Сума 04					Книжка Група ЗМБГ - 71		

Зм.	Лист	№ Документу	Підпис	Дата

АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

Лист

73

Список використаних джерел

1. Ваксман С.А., Пугачёв И.Н., Куликов Ю.И. Транспортные системы городов. Терминологический словарь. – Хабаровск: «ТОГУ», 2013. – 150с.
2. Велоасоціація міста Києва. ГО «Асоціація велосипедистів Києва» U- Cycle. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://u-cycle.org.ua/for-authorities/> (дата звернення: 20.08.2021)
3. Временные нормативы по проектирование комплексные схем организации дорожного движения в городах УССР / Киевский инженерно-технический институт. – К.: КИСИ, 1990. – 23с.
4. Вулично-дорожня мережа міст [Електронний ресурс]. – Режим доступу: (дата звернення: 05.08.2021)
5. Вулично-дорожня мережа міст [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://stud.com.ua/96669/logistika/vulichno_dorozhnya_merezha_mist (дата звернення: 05.08.2021)
6. Гуманізація транспортно-пішохідної інфраструктури крупнішого міста, монографія / М. А. Вотінов, О. В. Смірнова. - Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2020
7. ДБН «Автомобільні дороги. Частина I Проектування. Частина II. Будівництво», Київ 2015, Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства
8. ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування і забудова територій», Київ 2019, Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства
9. ДБН В.2.2-40:2018 «Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення», Київ 2018, Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства
10. ДБН В.2.3-5:2001 «Вулиці та дороги населених пунктів», Київ 2001, державний комітет будівництва, архітектури та житлової

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
						74
Зм.	Лист	№ Документу	Підпис	Дата		

політики України

11. ДБН В.2.3-5:2018 «Вулиці та дороги населених пунктів», Київ 2018, Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства.
12. ДБН В.2.3-7:2018 «Метрополітени. Основні положення», Київ 2019, Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства
13. ДСТУ 2587: 2021 «Безпека дорожнього руху. Розмітка дорожня. Загальні технічні умови», Київ 2021, Державне підприємство «Український науково-дослідний і навчальний центр
14. ДСТУ 8906:2019 «Планування та проектування велосипедної інфраструктури. Загальні вимоги», Київ 2020, Державне підприємство «Український науково-дослідний і навчальний центр»
15. Звіт пам'яток історії культури. Вулиця Урицького [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://new.pamyatky.kiev.ua/streets/uritskogo> (дата звернення: 15.08.2021)
16. Звіт пам'яток історії та культури. Повітрофлотський проспект [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://new.pamyatky.kiev.ua/streets/povitroflotskiy-prosp> (дата звернення: 15.08.2021)
17. Звіт пам'яток історії та культури. Солом'янська площа [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://new.pamyatky.kiev.ua/streets/solomyanska-ploshcha> (дата звернення: 15.08.2021)
18. Звіт пам'яток історії та культури. Площа Кривоноса [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://new.pamyatky.kiev.ua/streets/krivonosap-ploshcha>
19. Інженерний благоустрій міських територій: методичні вказівки до І-62 практичних занять та виконання курсової роботи / уклад. М.В. Биваліна. – К.: КНУБА, 2011. – 80 с.

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
						75
Зм.	Лист	№ Документу	Підпис	Дата		

20. Методические рекомендации по применению свода правил «Улицы и дороги населенных пунктов», Москва 2017, Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации
21. Навчальний посібник – Організація і безпека міського руху – Рейцен Є.О. 2014 рік, стр,34
22. Організація і безпека міського руху : навч. посібник / Є. О. Рейцен. – Київ: ТОВ «СІК ГРУПІ УКРАЇНА», 2014
23. Про автомобільні дороги: Закон України від 20.06.2021 р. №2862-IV [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2862-15#Text> (дата звернення: 25.09.2021)
24. Про благоустрій населених пунктів: Закон України від 20.08.2021 р. №2807-IV [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2807-15#Text> (дата звернення: 29.06.2021)
25. Про дорожній рух: Закон України від 25.11.2021 р. №3353 -XII [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3353-12#top> (дата звернення: 20.06.2021)
26. Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення: Закон України від 14.01.2021 р. №4004-XII [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4004-12#top> (дата звернення: 11.07.2021)
27. Про затвердження Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів, наказ МОЗУ від 19.06.96 N 173 [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0379-96#Text> (дата звернення: 28.11.2021)

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
						76
Зм.	Лист	№ Документу	Підпис	Дата		