

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Факультет урбаністики та просторового планування

Кафедра міського будівництва

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Завідувач кафедри

доц. Приймаченко О.В. _____

«_____» червня 2026 р.

Пояснювальна записка

**до кваліфікаційної роботи бакалавра
на тему**

**«Удосконалення транспортної інфраструктури
у районі Куренівка м. Києва»**

Виконав: студент IV курсу, групи МБГ-ск-23

Галузь знань: 19 « Архітектура та будівництво»

Спеціальність:

192 « Будівництво та цивільна інженерія»

ОП: «Міське будівництво та господарство»

Попов С.Б.

Керівник: доц. Васильєва Г.Ю.

м. Київ – 2026 рік

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Лист
							1
Зам.	Кіль.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Факультет: **урбаністики та просторового планування**

Кафедра: **міського будівництва**

Освітньо-кваліфікаційний рівень: **бакалавр**

Галузь знань: 19 «Архітектура та будівництво»

Спеціальність: 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

ОП: «Міське будівництво та господарство»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри, доц. Приймаченко О.В.

«_____» травня 2026 року

**З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ БАКАЛАВРА СТУДЕНТУ**

Попову Сергію Богдановичу

1. Тема проекту: **«Удосконалення транспортної інфраструктури у районі Куренівка м. Києва»**

керівник проекту: доц. Васильєва Г.Ю.

затверджені наказом вищого навчального закладу №557/52-15/16/26 від 11.05.2026 року

2. Термін подання студентом проекту 16 червня 2026 року

3. *Вихідні дані до проекту: матеріали генерального плану м. Києва; нормативно-законодавча база на проектування; матеріали транспортної комплексної схеми м. Києва; учбово-методична документація на розробку дорожньо-транспортного вузла; літературний пошук; натурні обстеження.*

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

№ розділу	Найменування розділів пояснювальної записки	Орієнтовний об'єм пояснювальної записки (аркушів ФА4)
1	Вступ	≤ 2
2	Аналітичний розділ	≤ 10
3	Розрахунково-проектний розділ	≤ 20
4	Конструктивний розділ	≤ 5
5	Висновки	≤ 2
6	Список літератури	≤ 2
	Разом:	< 40

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Лист
							2
Зам.	Кіль.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

5. Перелік графічних матеріалів проекту

№ розділу	Найменування розділів проекту	Об'єм креслень (аркушів ФА1)
1	Ситуаційна схема	1
2	Аналіз транспортної інфраструктури району проектування	1
3	Аналіз роботи міського пасажирського транспорту району проектування	1
4	Дослідження стану аварійності району проектування	1
5	Пропускна здатність ділянок вулично-дорожньої мережі району проектування	1
6	Проектні пропозиції по вул. Кирилівській	1
7	Проектні пропозиції на ділянках вулично-дорожньої мережі району проектування	1
	Разом:	7

6. Консультанти розділів проекту

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1,2,3,4,5,6	Доц. Васильєва Г.Ю.		

7. Дата видачі завдання 15 квітня 2026 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту	Термін виконання етапу проекту	Примітка
1	Збір вихідних даних	5.05.26	
2	Вступ	6.05.26	
3	Аналітичний розділ	12.05.26	
4	Розрахунково-проектний розділ	12.06.26	
5	Висновки	14.06.26	
6	Список літератури	15.06.26	
7	Рецензування проекту	15.06.26	
8	Захист проекту	24.06.26	

Студент _____
(підпис)

Попов С.Б.
(прізвище та ініціали)

Керівник проекту _____
(підпис)

Васильєва Г.Ю.
(прізвище та ініціали)

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Лист
							3
Зам.	Кіль.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
1. АНАЛІТИЧНИЙ РОЗДІЛ.....	7
1.1 Аналіз транспортної інфраструктури району Куренівка.....	8
1.2 Аналіз роботи міського пасажирського транспорту району Куренів- ка.....	11
1.3 Дослідження стану аварійності району Куренівка.....	15
2. РОЗРАХУНКОВО-ПРОЄКТНИЙ РОЗДІЛ.....	19
2.1 Визначення інтенсивності руху транспортних потоків на перехрестях району Куренівка	20
2.2 Розрахунок пропускної здатності на перехрестях району Куренівка..	31
2.3 Проєктні пропозиції з удосконалення транспортної інфраструктури району Куренівка.....	39
3. ВИСНОВКИ.....	44
4. СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....	48

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Лист
							4
Зам.	Кіль.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

ВСТУП

Куренівка є однією з найстаріших історичних місцевостей Києва, розташованою між Подолом, Оболонню, Пріоркою та Сирцем. Нині вона поєднує функції житлового масиву та промислової зони, однак її історія налічує кілька століть.

Перші документальні згадки про Куренівку датуються 1723 роком, хоча окремі дослідники вважають, що поселення виникло значно раніше — ще наприкінці XV або в першій половині XVII століття. У XVIII столітті територія належала київському магістрату та мала переважно сільськогосподарський характер. Після включення до складу Києва у 1833 році Куренівка поступово перетворювалася на передмістя з активним господарським розвитком.

У другій половині XIX століття район Куренівка став одним із важливих промислових осередків міста. Тут працювали цегельні, шкіряні та цукрові заводи, броварні та інші підприємства. Завдяки значним запасам глини Куренівка стала центром виробництва цегли, яка широко використовувалася під час масштабної забудови Києва наприкінці XIX — на початку XX століття.

Важливу роль у розвитку місцевості відіграв міський пасажирський транспорт. У 1891 році сюди було прокладено лінію кінного трамвая, яка згодом була електрифікована. На початку XX століття район також став одним із центрів розвитку авіації. На Куренівському аеродромі проводилися польоти відомих авіаторів, а в 1911 році тут приземлився літак конструкції Ігоря Сікорського, що встановив світовий рекорд швидкості для біпланів із двома пасажирами.

У 1920–1930-х роках Куренівка продовжувала стрімко розвиватися. Було модернізовано існуючі підприємства та створено нові виробництва, які стали важливою частиною економіки Києва. У 1934 році відкрито стадіон «Спартак», який і сьогодні залишається відомим спортивним об’єктом столиці.

Трагічною сторінкою в історії району стала Куренівська катастрофа 13 березня 1961 року, коли селевий потік із Бабиного Яру спричинив масштабні руйнування та численні людські жертви. Після ліквідації наслідків трагедії було про-

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Лист
							5
Зам.	Кіль.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

ведено комплексну реконструкцію території, споруджено нові житлові квартали, транспортну інфраструктуру та об'єкти громадського призначення.

Сьогодні Куренівка є важливим житловим і промисловим районом Києва. Попри значні зміни міського середовища, тут і досі можна знайти окремі зразки історичної забудови, які нагадують про багатовікову історію цієї частини столиці.

В даній роботі досліджена та проаналізована сучасна транспортна інфраструктура району Куренівка та розроблені заходи з її удосконалення.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Лист
							6
Зам.	Кіль.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

АНАЛІТИЧНИЙ РОЗДІЛ

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Лист
							7
Зам.	Кіль.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

1.1 Аналіз транспортної інфраструктури району Куренівка.

Об'єкт дослідження даної роботи знаходиться у районі Куренівка міста Києва, в межах таких вулиць: вул. Олени Теліги – вул. Кирилівська – вул.Білицька – вул. Ольжича.

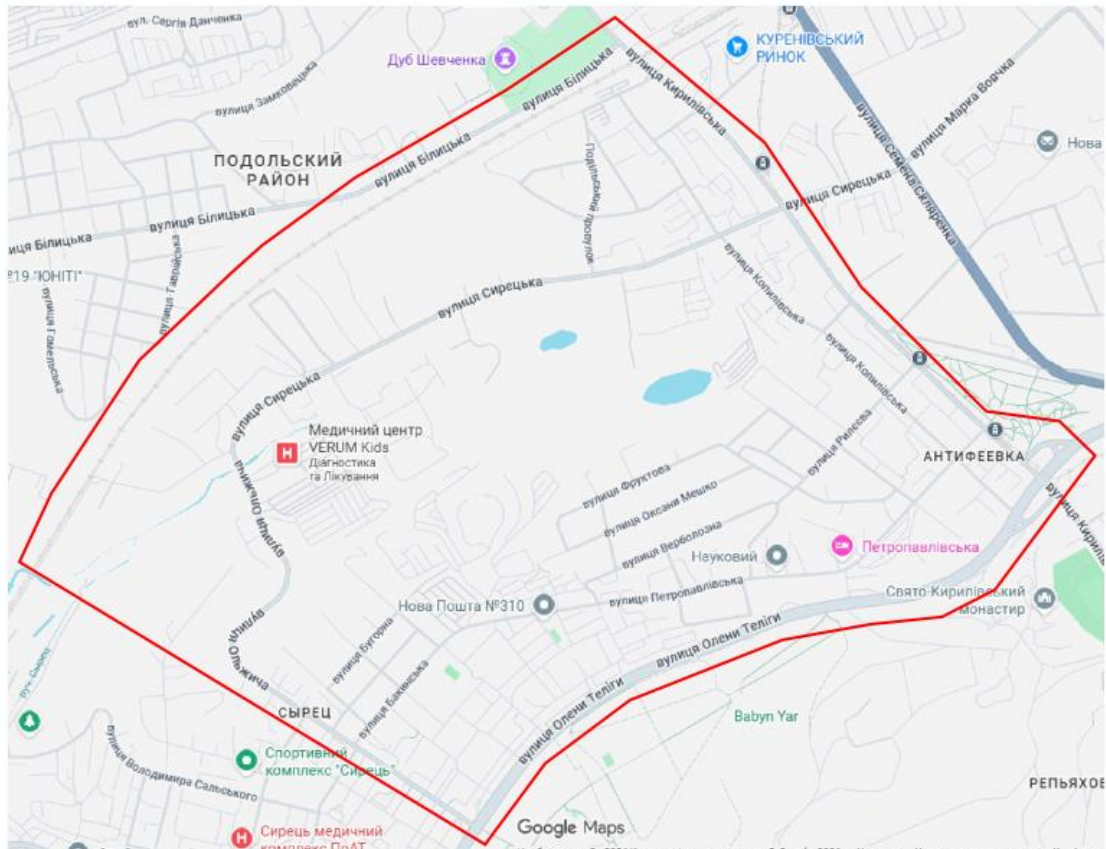


Рис.1.1 Межі району дослідження (Куренівка)

Площа території району 7,86 км².

Довжина магістральної вулично-дорожньої мережі 15,5 км.

Щільність магістральної вулично-дорожньої мережі складає: 1,97 км/км².

За нормами [9] щільність маршрутної мережі має складати 1,5-2,5 км/км², а для великих і значних міст щільність мережі ліній МПТ може збільшуватися до 4,0-4,5 км/км² тобто щільність мережі ліній МПТ на даній території задовольняє вимогам ДБН.

На території дослідженого району дуже добре розвинена сфера обслуговування та сервісу для автомобілів. Близько 4 станцій технічного обслуговування

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Лист
							8
Зам.	Кіль.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

(СТО), 2 АЗК, центри для купівлі, продажу та обміну автомобілів, салон-магазини по продажу деталей та комплектуючих запчастин.

Автозаправні станції на перетині вул.О. Теліги - вул. Кирилівська, по вул. Сирецькій та по вул.Петропавлівській.

Автомийки знаходяться по вул. Кирилівській, вул. Копилівській, вул. Ольжича.

По вул. Кирилівській проходять трамвайні колії.



Умовні позначення:



Світлофорні об'єкти



АЗК



СТО



Гаражі



Стоянки

Рис.1.2 Схема розташування об'єктів транспортної інфраструктури

Таблиця 1.1

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Лист
Зам.	Кіль.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		9

Класифікація об'єктів транспортної інфраструктури

№ п/п	Назва об'єкту	Характеристика об'єкту	Кіль- кість
1	Магістралі загальномісь- кого значення регульо- ваного руху	Вул. Олени Теліги	1
2	Магістралі районного значення	Вул. Кирилівська Вул. Сирецька Вул. Ольжича Вул. Білицька	4
3	Житлові вулиці	вул. Копилівська вул. Бондарська вул. Валківська вул. Захарівська вул. Шполянська вул. Фруктова вул. Верболозна вул. Петропавлівська вул. Бакинська вул. Полянська вул. Ічкерська вул. Бугорна вул. Захарівська вул. Оксани Мешко пров. Рясний пров. Рилєєва пров. Цукровий	17
4	Світлофорні об'єкти	Вул. Кирилівська – вул. Білицька Вул. Кирилівська – пров. Бондарсь-	9

		кий Вул. Кирилівська – вул. Сирецька Вул. Кирилівська – вул. Петропавлівська Вул. Кирилівська – пр. С. Бандери Вул. Кирилівська – пров. Цукровий Вул. Кирилівська – Петропавлівська площа Вул. О. Теліги – вул. Ольжича Вул. Ольжича – вул. Родини Глаголевих	
5	Маршрути міського пасажирського транспорту	<i>Трамвай</i> 11, 12, 16, 19 <i>Тролейбус</i> 6, 18, 19, 22к, 25, 27, 28, 30, 31, 33, 42 <i>Автобус</i> 19Т, 32, 36, 50, 72 <i>Маршрутні таксі</i> 150, 181, 183, 227, 242, 410, 421, 463, 518, 537, 550, 586, 587	4 11 5 13
6	Автозаправні комплекси	Вул. Ольжича Вул. Олени Теліги	2
7	Станції технічного обслуговування	Вул. Ольжича Вул. Сирецька	4
8	Парковки		7
9	Гаражі		7

1.2 Аналіз роботи міського пасажирського транспорту району Куренівка

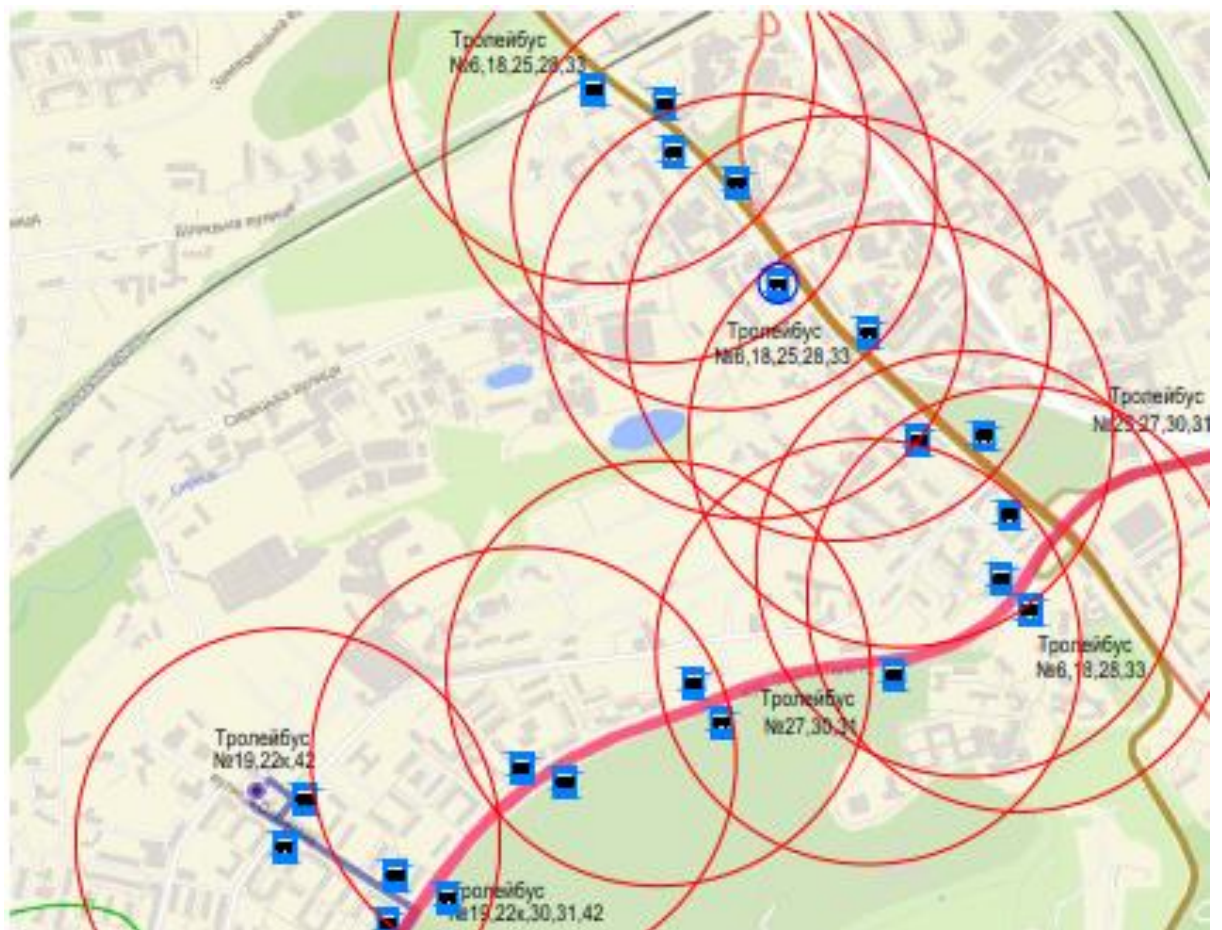
В районі проходить доволі велика кількість маршрутів міського пасажирського транспорту (МПТ):

11 тролейбусних;

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Лист
							11
Зам.	Кіль.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

4 трамвайних;

5 автобусних.



Умовні
позначення:



Зупинки тролейбусу,
автобусу



Зупинки трамваю,



Радіуси обслуговування
зупинок МПТ, R=500 м

Рис.1.3 Схема тролейбусних маршрутів із розміщенням зупинок
у районі Куренівка

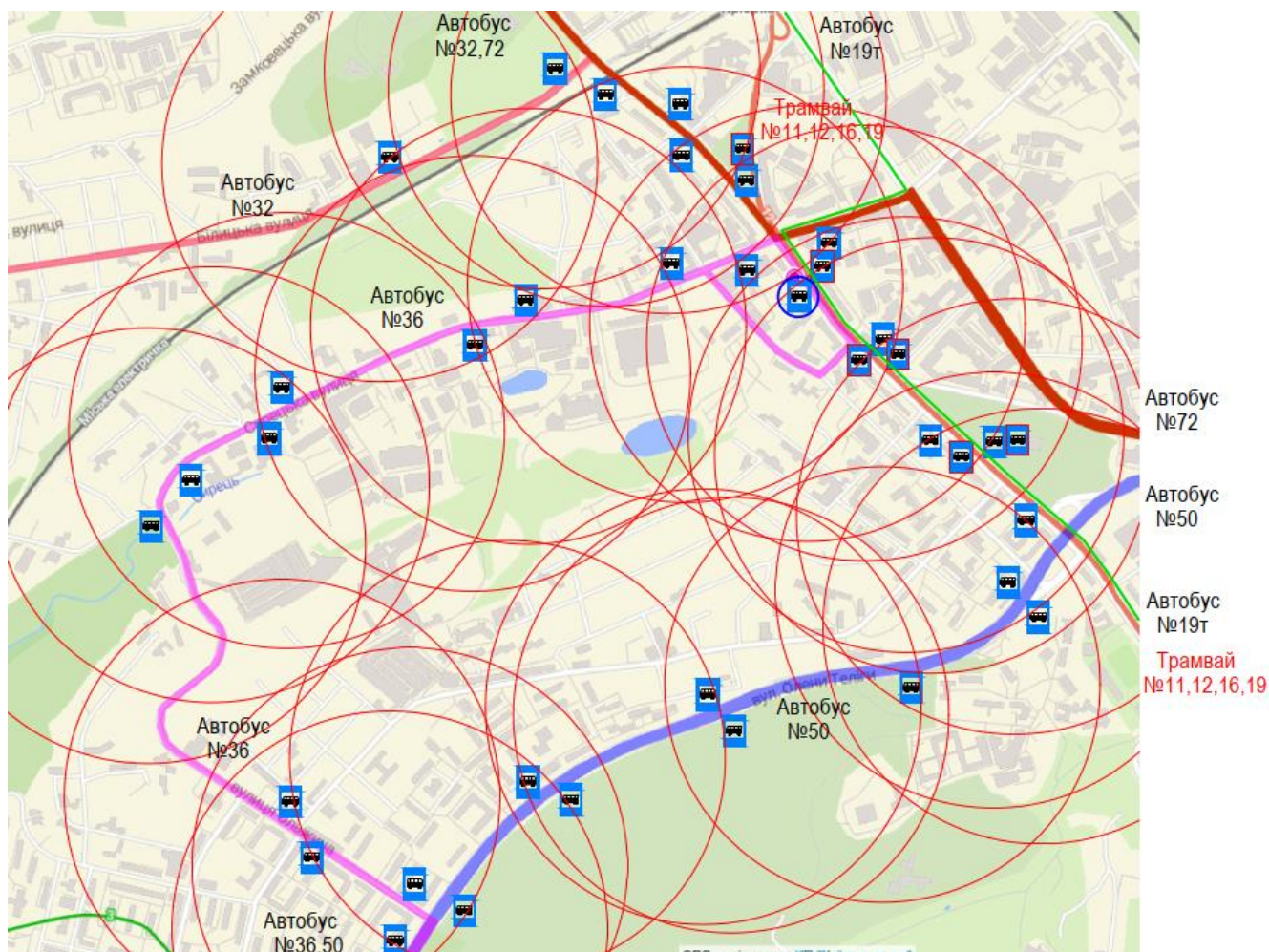
Таблиця 1.2

Характеристики тролейбусних маршрутів району Куренівка

№	№ м	Назва маршруту	$l_{\text{мі}}$, км	$t_{\text{мі}}$, хв.	$K_{\text{непр}}$
1	6	Мінський масив – Майдан Незалежності	2,03	3 - 34	1
2	18	Майдан Незалежності – вул. Сошенка	2,03	1- 23	1
3	19	Вул. Ольжича – площа Космонавтів	0,81	14 – 25	1,5
4	22к	Вул. Ольжича – Кадетський Гай	0,81	22 - 35	1,5

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Лист
							12
Зам.	Кіль.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

5	25	Ст. м. Почайна – пр. Свободи	2,7	10 - 23	1,2
6	27	Ст. м. Почайна – ст. Київ-Волинський	2,16	4 - 15	1,07
7	28	Ст. м. Лук'янівська – пр. Свободи	2,03	18 - 30	1
8	30	Кадетський Гай – вул. Милославська	2,16	5 - 22	1,07
9	31	Вул. Милославська – ст. м. Лук'янівська	2,16	1 – 20	1,07
10	33	Мінський масив – зал. вокзал «Південний»	2,03	1 – 29	1
11	42	Вул. Ольжича – ст. м. Либідська	0,81	17 - 24	1,5



Умовні
позначення:



Зупинки тролейбусу,
автобусу



Зупинки трамваю,



Радіуси обслуговування
зупинок МПТ, R=500 м

Рис.1.4 Схема автобусних та трамвайних маршрутів із розміщенням зупинок у районі Куренівка

Таблиця 1.3

Характеристики автобусних маршрутів району Куренівка

№	№ м	Назва маршруту	l_{mi} , км	t_{mi} , хв.	$K_{не-пр}$
1	19т	Площа Тараса Шевченка – площа Контрактова	1,22	23 – 30	1
2	32	Пр. Литовський – ст. м. Нивки	0,95	30 – 39	1
3	36	Вул. Сирецька – ст. м. Дорогожичі	4,05	40 – 47	2,14
4	50	Вул. Північна – зал. вокзал «Центральний»	2,16	25 – 39	1,07
5	72	Масив Синьоозерний – ст.м. Контрактова площа	0,68	22 - 39	1

Таблиця 1.4

Характеристики трамвайних маршрутів району Куренівка

№	№ м	Назва трамвайного маршруту	l_{mi} , км	t_{mi} , хв.	$K_{непр}$
1	11	Вул. Йорданська – площа Контрактова	1,49	5 – 29	1
2	12	Пуца-Водиця – площа Контрактова	1,49	4 – 21	1
3	16	Ст. м. Героїв Дніпра – площа Контрактова	1,49	5 – 24	1
4	19	Пл. Тараса Шевченка – площа Контрактова	1,49	13 – 51	1

Коефіцієнт непрямолінійності кожного маршруту визначаємо [7] за формулою:

$$K_{нпр} = \frac{l_m}{l_n}, \quad (1.1)$$

де $K_{нпр}$ – коефіцієнт непрямолінійності;

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Лист
							14
Зам.	Кіль.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

l_m – довжина маршруту по вулично-дорожній мережі, км;

l_n – найкоротша повітряна відстань між точками початку та кінця маршруту, що вимірюється на плані, км.

Розрахунок сітьового інтервалу на зупинці «Вулиця Сирецька»

$$t_{\max} = \frac{1}{\frac{1}{t_1} + \frac{1}{t_2} + \frac{1}{t_3} + \frac{1}{t_4} + \frac{1}{t_5} + \frac{1}{t_6} + \frac{1}{t_7}} \quad (1.2)$$

$$t_{\max} = \frac{1}{\frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{18} + \frac{1}{10} + \frac{1}{40} + \frac{1}{23}} = 1,9 \text{ хв}$$

t_1 – маршрутний інтервал для тролейбуса № 6

t_2 – маршрутний інтервал для тролейбуса № 18

t_3 – маршрутний інтервал для тролейбуса № 25

t_4 – маршрутний інтервал для тролейбуса № 28

t_5 – маршрутний інтервал для тролейбуса № 33

t_6 – маршрутний інтервал для автобуса № 19т

t_7 – маршрутний інтервал для автобуса № 36

1.3 Дослідження стану аварійності району Куренівка

Проведений аналіз показує, що найбільша кількість конфліктних ситуацій виникає на регульованих перехрестях та ділянках концентрації транспортних потоків. Основними причинами виникнення дорожньо-транспортних пригод у районі є:

1. висока інтенсивність транспортних потоків у години пік;
2. перевищення безпечної швидкості руху;
3. порушення правил маневрування на перехрестях;
4. недостатня пропускна спроможність окремих ділянок вулично-дорожньої мережі;

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Лист
							15
Зам.	Кіль.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

5. значна кількість конфліктних точок між транспортними та пішохідними потоками;
6. незадовільні умови видимості на окремих ділянках магістралей.

Наявність трамвайної інфраструктури на вулиці Кирилівській також впливає на рівень безпеки дорожнього руху. Розташування трамвайних колій у межах проїзної частини зменшує ефективну ширину смуг руху, ускладнює виконання маневрів транспортними засобами та створює додаткові конфліктні точки між автомобільним і рейковим транспортом. У години пік це призводить до збільшення затримок та ймовірності виникнення аварійних ситуацій.

За даними МВС України за 2024 та 2025 роки в районі Куренівка виявлено 9 місць концентрації ДТП [6], які зосереджені по вул. Олени Теліги та Кирилівській.

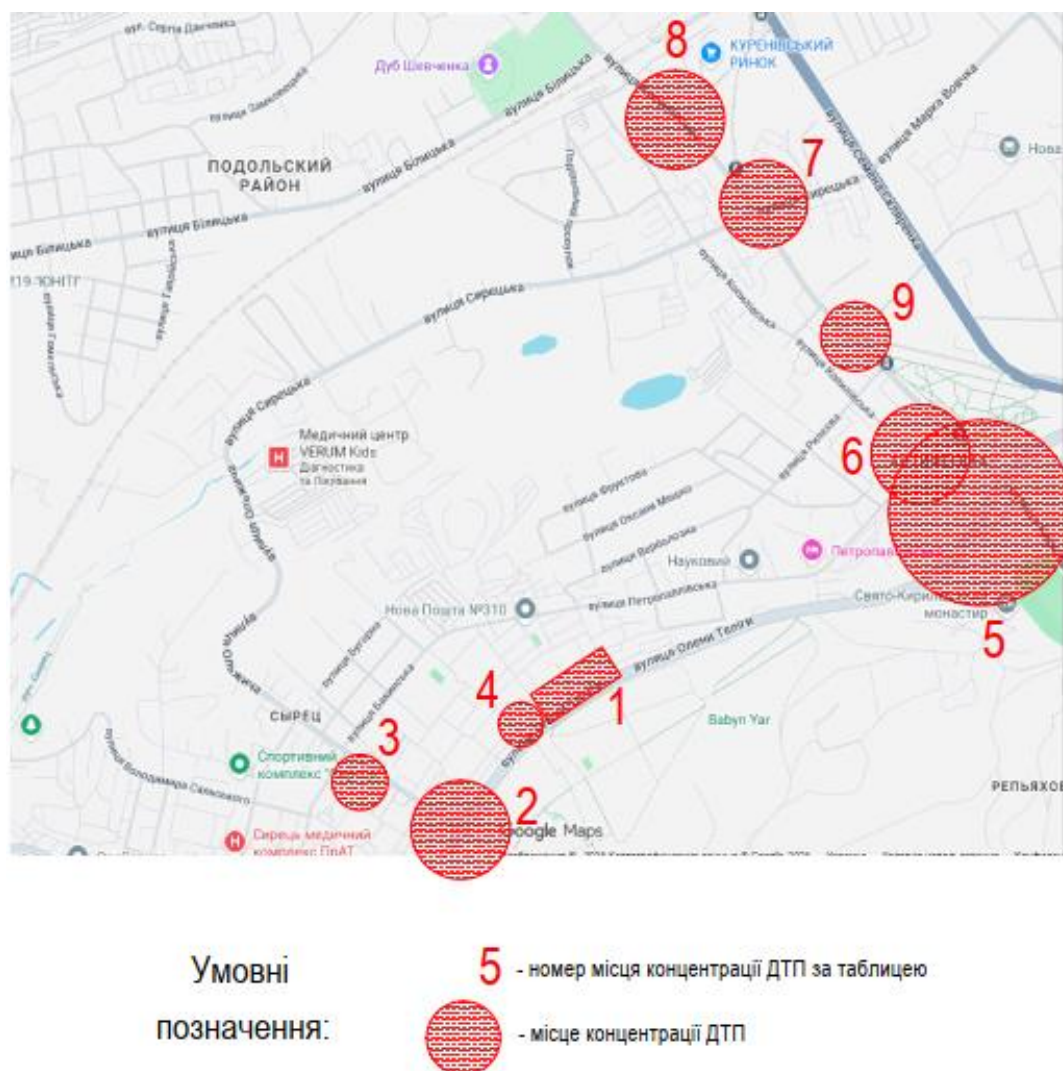


Рис. 1.5 Схема розташування місць концентрації ДТП району Куренівка

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Лист
							16
Зам.	Кіль.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

Таблиця 1.5

Розподіл ДТП за місцями концентрації району Куренівка

№ п/п	Прив’язка місця (ділянки) концен-трації ДТП	Аварійність в місцях (ділянках) концен-трації ДТП						Серед не значення
		Всього ДТП за 12 місяців 2024 року			Всього ДТП за 12 місяців 2025 року			
		Всь-ого	пора-нено	за-гиблі	Всь-ого	по-ра-нено	за-гиблі	
1.	Вул. О. Теліги буд. № 39-43	3	0	0	11	2	0	7
2.	Вул. О. Теліги – вул. Ольжича	21	2	0	19	2	0	20
3.	Вул. Ольжича буд. № 17	10	0	0	12	5	0	11
4.	Вул. О. Теліги буд. № 37	10	1	0	8	2	0	9
5.	Вул. Кирилівська – О.Теліги – вул. Копилівська	34	22	2	42	8	2	38
6.	Вул. Кирилівська – вул. Петропав-лівська – вул. Ко-пилівська	19	7	0	21	4	0	20
7.	Вул. Кирилівська – вул. Сирецька	17	9	0	19	3	0	18
8.	Вул. Кирилівська – пров. Бондарсь-кий	22	4	0	18	9	0	20
9.	Прос. Степана Бандери – вул. Кирилівська	14	11	0	14	3	0	14

Таблиця 1.6

Причини виникнення ДТП у районі Куренівка

№	Назва вулиці	Прив’язка місця концентрації ДТП	Основні причини дорожньо-транспортних пригод у МК ДТП
1	Вул. О. Теліги	Буд. № 39-43	Порушення водіями п. 10.1, 10.3, 13.1, 13.3, 12.1
2	Вул. О. Теліги	Вул. Ольжича	Порушення водіями п. 10.1, 10.3, 13.1, 13.3, 8.7.3

3	Вул. Ольжича	Буд. № 17	Порушення водіями п. 10.1, 10.3, 13.1, 13.3
4	Вул. О. Теліги	Буд. № 37	Порушення водіями п. 10.1, 10.3, 13.1, 13.3
5	Вул. Кирилівська	Вул. О.Теліги	Порушення водіями п 2.1, 4.2, 4.1, д.1, 10.4, 13.3, 16.11,18.1.
	Вул. О.Теліги	Вул. Копилівська	Порушення водіями п 2.1, 4.1, 4.2, д.1, 10.1, 12.1, 13.1,10.3, 11.1, пішоходами 4.7.
6	Вул. Кирилівська	Вул. Петро-павлівська	Порушення водіями п 8.7.3, 13.1, 10.3, 10.1, 10.4, пішоходами п 8.7.7.
7	Вул. Кирилівська	Вул. Сирецька	Порушення водіями п.8.7.3, 13.1, 10.3, 10.1,10.4, пішоходами п8.7.7.
8	Вул. Кирилівська	Пров. Бондарський	Порушення водіями п.8.7.3, 10.1, 13.1,10.4, 13.3, 11.1.
9	Вул. Кирилівська	Прос. С. Бандери	Порушення водіями п13.1,10.3, 2.1.д1, 8.7.3,16.11, пішоходами 4.7,8.7.7.

РОЗРАХУНКОВО-ПРОЄКТНИЙ РОЗДІЛ

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Лист
							19
Зам.	Кіль.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

2.1 Визначення інтенсивності руху транспортних потоків на перехрестях району Куренівка

Вул. О.Теліги – вул. Кирилівська

Заміри проводились 30 березня 2026 року, в понеділок з 11 до 12-00.



Рис.2.1 Вул. О.Теліги – вул. Кирилівська

Вхід на перехрестя №1 з вул. О.Теліги

Розрахунок добової інтенсивності транспорту [5].

$$N_{\text{доб}} = N_i * k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 \quad (2.1)$$

N - середньодобова інтенсивність руху

N – кількість машин за 1 годину

k_1 – коефіцієнт внутрішньої часової нерівномірності руху, в даному випадку=1.

k_2 – коефіцієнт нерівномірності руху транспорту по годинам доби $k_2=100/ k_1$

k_3 – коефіцієнт нерівномірності руху транспорту по дням тижня

k_4 – коефіцієнт нерівномірності руху транспорту по місяцям року

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Лист
							20
Зам.	Кіль.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

k_5 – коефіцієнт нерівномірності руху транспорту в залежності від добового часу.

Середньо добова інтенсивність руху транспорту по напрямку N_{1-3}

$$N_{1-3} = 1688 * 1 * 14,45 * 0,86 * 1,2 * 1,03 = 25927 \text{ (од/добу)}$$

Середньодобова інтенсивність руху транспорту по напрямку N_{1-2}

$$N_{1-4} = 274 * 1 * 14,45 * 0,86 * 1,2 * 1,03 = 4209 \text{ (од/добу)}$$

Сумарна середньо добова інтенсивність руху транспорту по напрямку N_1

$$N_1 = N_{1-4} + N_{1-3} = 4209 + 25927 = 30136 \text{ (од/добу)}$$

Сучасна завантаженість входу на перехрестя в «годину пік»:

$$N_{\text{с.п.}} = \frac{N_{\text{ср.д.}} * 8,5 * 1,2 * K_{\text{пр}}}{100} \quad (2.2)$$

$N_{\text{ср.д.}}$ – середньодобова інтенсивність руху транспорту

Для розрахунку використовуємо коефіцієнти приведення до легкового автомобіля.

Таблиця 2.1

Коефіцієнти приведення

Легкові автомобілі	1
Маршрутні таксі	1,5
Мото	0,5
Вантажні до 3,5 т.	2,5
Фури	3,5
Автобуси	2,5
Тролейбуси	3
Спеціальні тролейбуси	4

$K_{\text{пр}}$ – коефіцієнт приведення:

$$K_{\text{пр}} = 2264 / 1962 = 1,15$$

$$N_{\text{с.п.1-3}} = \frac{25927 * 8,5 * 1,2 * 1,15}{100} = 3045 \text{ (од/год)}$$

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Лист
							21
Зам.	Кіль.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

$$N_{\text{с.п.1-4}} = \frac{4209 * 8,5 * 1,2 * 1,15}{100} = 494 \text{ (од/ год)}$$

$$N_{\text{с.п.}} = \frac{30136 * 8,5 * 1,2 * 1,15}{100} = 3535 \text{ (од/ год)}$$

Перспективна інтенсивність руху на перспективу рахуємо за [8] формулою складних відсотків:

$$N_{\text{перс}} = N_{\text{існ}} \times \left(1 + \frac{P}{100}\right)^n \quad (2.3)$$

де $N_{\text{перс.}}$ – прогнозна інтенсивність руху транспорту, од/г;
 $N_{\text{існ.}}$ - інтенсивність руху транспорту, що існує, од/г;
 p - щорічний відсоток приросту інтенсивності, 7 %;
 n - строк прогнозу, $n = 5$ років.

Перспективна завантаженість входу на перехрестя через 5 років

$$N_{\text{пер.}} = N_{\text{сн}} * (1 + 8 / 100)^5 = 3535 * 1,5 = 5303 \text{ (од/ год)}$$

Середньо добова інтенсивність руху через 5 років по кожному напрямку

$$N_{\text{пер}} = N_{(1-3)} * (1 + P / 100)^n = 25927 * (1 + 8 / 100)^5 = 38891 \text{ (од/ добу)}$$

$$N_{\text{пер}} = N_{(1-4)} * (1 + P / 100)^n = 4209 * (1 + 8 / 100)^5 = 6303 \text{ (од/ добу)}$$

Вхід на перехрестя №2 з вул. Кирилівська

Розрахунок добової інтенсивності транспорту

$$N_{2-1} = 217 * 1 * 14,45 * 0,86 * 1,2 * 1,03 = 3333 \text{ (од/добу)}$$

$$N_{2-4} = 518 * 1 * 14,45 * 0,86 * 1,2 * 1,03 = 7956 \text{ (од/добу)}$$

$$N_2 = N_{2-4} + N_{2-3} = 7956 + 3333 = 11289 \text{ (од/добу)}$$

Сучасна завантаженість входу на перехрестя в «годину пік»:

$$N_{\text{с.п.}} = \frac{N_{\text{сеп.д.}} * 8,5 * 1,2 * K_{\text{пр}}}{100}$$

$$K_{\text{пр}} = 784 / 735 = 1,07$$

$$N_{\text{с.п.2-1}} = \frac{3333 * 8,5 * 1,2 * 1,07}{100} = 364 \text{ (од/ год)}$$

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Лист
							22
Зам.	Кіль.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

$$N_{\text{з.п.2-4}} = \frac{7956 * 8,5 * 1,2 * 1,07}{100} = 869 \text{ (од/ год)}$$

$$N_{\text{з.п.}} = \frac{11289 * 8,5 * 1,2 * 1,07}{100} = 1232 \text{ (од/ год)}$$

Перспективна завантаженість входу на перехрестя через 5 років

$$N_{\text{пер.}} = N_{\text{зн}} * (1 + 8/100)^5 = 1232 * 1,5 = 1848 \text{ (од/ год)}$$

Середньо добова інтенсивність руху через 5 років по кожному напрямку

$$N_{\text{пер}} = N_{(2-4)} * (1 + P/100)^n = 7956 * (1 + 8/100)^5 = 11934 \text{ (од/добу)}$$

$$N_{\text{пер}} = N_{(2-3)} * (1 + P/100)^n = 3333 * (1 + 8/100)^5 = 5000 \text{ (од/добу)}$$

Вхід на перехрестя №3 з вул. О.Теліги

Розрахунок добової інтенсивності транспорту

$$N_{3-1} = 3479 * 1 * 14,45 * 0,86 * 1,2 * 1,03 = 53437 \text{ (од/добу)}$$

$$N_{3-2} = 139 * 1 * 14,45 * 0,86 * 1,2 * 1,03 = 2135 \text{ (од/добу)}$$

$$N_3 = N_{3-2} + N_{3-1} = 2135 + 53437 = 55572 \text{ (авто/добу)}$$

Сучасна завантаженість входу на перехрестя в «годину пік»:

$$K_{\text{пр}} = 4183 / 3618 = 1,15$$

$$N_{\text{з.п.3-1}} = \frac{53437 * 8,5 * 1,2 * 1,15}{100} = 6269 \text{ (од/ год)}$$

$$N_{\text{з.п.3-2}} = \frac{2135 * 8,5 * 1,2 * 1,15}{100} = 251 \text{ (од/ год)}$$

$$N_{\text{з.п.}} = \frac{55572 * 8,5 * 1,2 * 1,15}{100} = 6519 \text{ (од/ год)}$$

Перспективна завантаженість входу на перехрестя через 5 років

$$N_{\text{пер.}} = N_{\text{зн}} * (1 + 8/100)^5 = 6519 * 1,5 = 9779 \text{ (од/год)}$$

Середньо добова інтенсивність руху через 5 років по кожному напрямку

$$N_{\text{пер}} = N_{(1-4)} * (1 + P/100)^n = 2135 * (1 + 8/100)^5 = 3203 \text{ (од/добу)}$$

$$N_{\text{пер}} = N_{(1-3)} * (1 + P/100)^n = 53437 * (1 + 8/100)^5 = 80156 \text{ (од/добу)}$$

Вхід на перехрестя №4 з вул. Кирилівська

Розрахунок добової інтенсивності

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Лист
							23
Зам.	Кіль.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

$$N_{4-2} = 1342 * 1 * 14,45 * 0,86 * 1,2 * 1,03 = 20613 (\text{од/добу})$$

$$N_{4-3} = 322 * 1 * 14,45 * 0,86 * 1,2 * 1,03 = 4946 (\text{од/добу})$$

$$N_4 = N_{4-2} + N_{4-3} = 20613 + 4946 = 25559 (\text{од/добу})$$

$$K_{\text{пр}} = 1787 / 1664 = 1,07$$

$$N_{\text{с.н.4-2}} = \frac{20613 * 8,5 * 1,2 * 1,07}{100} = 2250 (\text{од/ год})$$

$$N_{\text{с.н.4-3}} = \frac{4946 * 8,5 * 1,2 * 1,07}{100} = 540 (\text{од/ год})$$

$$N_{\text{с.н.}} = \frac{25559 * 8,5 * 1,2 * 1,07}{100} = 2790 (\text{од/ год})$$

Перспективна завантаженість входу на перехрестя через 5 років

$$N_{\text{пер.}} = N_{\text{сн}} * (1 + 8 / 100)^5 = 2790 * 1,5 = 4185 (\text{од/ год})$$

Середньо добова інтенсивність руху через 5 років по кожному напрямку

$$N_{\text{пер}} = N_{(4-2)} * (1 + P / 100)^n = 20613 * (1 + 8 / 100)^5 = 30920 (\text{од/добу})$$

$$N_{\text{пер}} = N_{(4-3)} * (1 + P / 100)^n = 4946 * (1 + 8 / 100)^5 = 7419 (\text{од/добу})$$

Вул. Кирилівська – вул.Сирецька

Заміри проводились 1 квітня 2026 року, в середу з 11 до 12-00.



Рис.2.2 Вул. Кирилівська – вул.Сирецька

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Лист
Зам.	Кіль.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		24

Вхід на перехрестя №1 з вул. Сирецька

Розрахунок добової інтенсивності транспорту

$$N_{1-3}=567 * 1 * 14,38 * 0,867 * 1,052 * 1,03 = 7660 (\text{од/добу})$$

$$N_{1-4}=292 * 1 * 14,38 * 0,867 * 1,052 * 1,03 = 3945 (\text{од/добу})$$

$$N_{1-2}=323 * 1 * 14,38 * 0,867 * 1,052 * 1,03 = 4364 (\text{од/добу})$$

$$N_1 = N_{1-4} + N_{1-3} + N_{1-2} = 7660 + 3945 + 4364 = 15969 (\text{од/добу})$$

Сучасна завантаженість входу на перехрестя в «годину пік»:

$$K_{\text{пр}} = 1246 / 1182 = 1,05$$

$$N_{\text{с.н.1-2}} = \frac{4364 * 8,5 * 1,2 * 1,05}{100} = 468 (\text{од/ год})$$

$$N_{\text{с.н.1-3}} = \frac{7660 * 8,5 * 1,2 * 1,05}{100} = 821 (\text{од/ год})$$

$$N_{\text{с.н.1-4}} = \frac{3945 * 8,5 * 1,2 * 1,05}{100} = 423 (\text{од/ год})$$

$$N_{\text{с.н.}} = \frac{29802 * 8,5 * 1,2 * 1,05}{100} = 3191 (\text{од/ год})$$

Перспективна завантаженість входу на перехрестя через 5 років

$$N_{\text{пер.}} = N_{\text{сн}} * (1 + 8 / 100)^5 = 3191 * 1,5 = 4787 (\text{од/ год})$$

Середньо добова інтенсивність руху через 5 років по кожному напрямку

$$N_{\text{пер}} = N_{(1-2)} * (1 + P / 100)^n = 4364 * (1 + 8 / 100)^5 = 6546 (\text{од/добу})$$

$$N_{\text{пер}} = N_{(1-3)} * (1 + P / 100)^n = 7660 * (1 + 8 / 100)^5 = 11490 (\text{од/добу})$$

$$N_{\text{пер}} = N_{(1-4)} * (1 + P / 100)^n = 3945 * (1 + 8 / 100)^5 = 5918 (\text{од/добу})$$

Вхід на перехрестя №2 з вул. Кирилівська

Розрахунок добової інтенсивності транспорту

$$N_{2-1}=537 * 1 * 14,38 * 0,867 * 1,052 * 1,03 = 7255 (\text{од/добу})$$

$$N_{2-3}=404 * 1 * 14,38 * 0,867 * 1,052 * 1,03 = 5458 (\text{од/добу})$$

$$N_{2-4}=1265 * 1 * 14,38 * 0,867 * 1,052 * 1,03 = 17089 (\text{од/добу})$$

$$N_2 = N_{2-4} + N_{2-3} + N_{2-1} = 17089 + 7255 + 5458 = 29802 (\text{од/добу})$$

Сучасна завантаженість входу на перехрестя в «годину пік»:

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Лист
							25
Зам.	Кіль.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

$$K_{\text{пр}} = 2427 / 2206 = 1,1$$

$$N_{\text{з.н.2-1}} = \frac{7255 * 8,5 * 1,2 * 1,1}{100} = 815 (\text{од/ год})$$

$$N_{\text{з.н.2-3}} = \frac{5458 * 8,5 * 1,2 * 1,1}{100} = 613 (\text{од/ год})$$

$$N_{\text{з.н.2-4}} = \frac{17089 * 8,5 * 1,2 * 1,1}{100} = 1918. (\text{од/ год})$$

$$N_{\text{з.н.}} = \frac{29802 * 8,5 * 1,2 * 1,1}{100} = 3344 (\text{од/ год})$$

Перспективна завантаженість входу на перехрестя через 5 років

$$N_{\text{пер.}} = N_{\text{зн}} * (1 + 8 / 100)^5 = 3344 * 1,5 = 5016 (\text{од/ год})$$

Середньо добова інтенсивність руху через 5 років по кожному напрямку

$$N_{\text{пер}} = N_{(2-1)} * (1 + P / 100)^n = 7255 * (1 + 8 / 100)^5 = 10883 (\text{од/добу})$$

$$N_{\text{пер}} = N_{(2-3)} * (1 + P / 100)^n = 5458 * (1 + 8 / 100)^5 = 8187 (\text{од/добу})$$

$$N_{\text{пер}} = N_{(2-4)} * (1 + P / 100)^n = 17089 * (1 + 8 / 100)^5 = 25634 (\text{од/добу})$$

Вхід на перехрестя №3 з вул. Сирецька

Розрахунок добової інтенсивності транспорту

$$N_{3-1} = 687 * 1 * 14,38 * 0,867 * 1,052 * 1,03 = 9281 (\text{од/добу})$$

$$N_{3-2} = 410 * 1 * 14,38 * 0,867 * 1,052 * 1,03 = 5539 (\text{од/добу})$$

$$N_{3-4} = 124 * 1 * 14,38 * 0,867 * 1,052 * 1,03 = 1675 (\text{од/добу})$$

$$N_3 = N_{1-4} + N_{1-3} + N_{1-3} = 9281 + 5539 + 1675 = 16495 (\text{од/добу})$$

Сучасна завантаженість входу на перехрестя в «годину пік»:

$$K_{\text{пр}} = 1407 / 1221 = 1,15$$

$$N_{\text{з.н.3-1}} = \frac{9281 * 8,5 * 1,2 * 1,15}{100} = 1089 (\text{од/ год})$$

$$N_{\text{з.н.3-2}} = \frac{5539 * 8,5 * 1,2 * 1,15}{100} = 650 (\text{од/ год})$$

$$N_{\text{з.н.3-4}} = \frac{1675 * 8,5 * 1,2 * 1,15}{100} = 197 (\text{од/ год})$$

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Лист
							26
Зам.	Кіль.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

$$N_{\text{з.н.}} = \frac{16495 * 8,5 * 1,2 * 1,15}{100} = 1934 (\text{од/ год})$$

Перспективна завантаженість входу на перехрестя через 5 років

$$N_{\text{пер.}} = N_{\text{зн}} * (1 + 8 / 100)^5 = 1934 * 1,5 = 2901 (\text{од/ год})$$

Середньо добова інтенсивність руху через 5 років по кожному напрямку

$$N_{\text{пер}} = N_{(3-1)} * (1 + P / 100)^n = 9281 * (1 + 8 / 100)^5 = 6546 (\text{од/добу})$$

$$N_{\text{пер}} = N_{(3-2)} * (1 + P / 100)^n = 5539 * (1 + 8 / 100)^5 = 8309 (\text{од/добу})$$

$$N_{\text{пер}} = N_{(3-4)} * (1 + P / 100)^n = 1675 * (1 + 8 / 100)^5 = 2513 (\text{од/добу})$$

Вхід на перехрестя №4 з вул. Кирилівська

Розрахунок добової інтенсивності транспорту

$$N_{4-1} = 315 * 1 * 14,38 * 0,867 * 1,052 * 1,03 = 4255 (\text{од/добу})$$

$$N_{4-2} = 1075 * 1 * 14,38 * 0,867 * 1,052 * 1,03 = 14522 (\text{од/добу})$$

$$N_{4-3} = 206 * 1 * 14,38 * 0,867 * 1,052 * 1,03 = 2783 (\text{од/добу})$$

$$N_4 = N_{1-4} + N_{1-3} + N_{1-3} = 4255 + 14522 + 2783 = 21560 (\text{од/добу})$$

Сучасна завантаженість входу на перехрестя в «годину пік»:

$$K_{\text{пр}} = 1711 / 1596 = 1,07$$

$$N_{\text{з.н.4-1}} = \frac{4255 * 8,5 * 1,2 * 1,07}{100} = 465 (\text{од/ год})$$

$$N_{\text{з.н.4-2}} = \frac{14522 * 8,5 * 1,2 * 1,07}{100} = 1585 (\text{од/ год})$$

$$N_{\text{з.н.4-3}} = \frac{2783 * 8,5 * 1,2 * 1,07}{100} = 304 (\text{од/ год})$$

$$N_{\text{з.н.}} = \frac{21506 * 8,5 * 1,2 * 1,07}{100} = 2348 (\text{од/ год})$$

Перспективна завантаженість входу на перехрестя через 5 років

$$N_{\text{пер.}} = N_{\text{зн}} * (1 + 8 / 100)^5 = 2348 * 1,5 = 3522 (\text{од/добу})$$

Середньо добова інтенсивність руху через 5 років по кожному напрямку

$$N_{\text{пер}} = N_{(4-1)} * (1 + P / 100)^n = 4255 * (1 + 8 / 100)^5 = 6383 (\text{од/добу})$$

$$N_{\text{пер}} = N_{(4-2)} * (1 + P / 100)^n = 14522 * (1 + 8 / 100)^5 = 21733 (\text{од/добу})$$

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Лист
							27
Зам.	Кіль.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

$$N_{пер} = N_{(4-3)} * (1 + P/100)^n = 2783 * (1 + 8/100)^5 = 4175 \text{ (од/добу)}$$

Вул.Сирецька – вул.Ольжича

Заміри проводились 8 квітня 2026 року, в середу з 11 до 12-00.

Вхід на перехрестя №1 з вул. Ольжича

Розрахунок добової інтенсивності транспорту

$$N_3 = 645 * 1 * 14,38 * 0,867 * 1,052 * 1,03 = 8709 \text{ (од/добу)}$$

$$N_1 = 1131 * 1 * 14,38 * 0,867 * 1,052 * 1,03 = 15286 \text{ (од/добу)}$$

$$N_2 = 583 * 1 * 14,38 * 0,867 * 1,052 * 1,03 = 7872 \text{ (од/добу)}$$



Рис.2.3 Вул.Сирецька – вул.Ольжича

$$N_1 = N_{1-4} + N_{1-3} + N_{1-3} = 7660 + 3945 + 4364 = 15969 \text{ (од/добу)}$$

Сучасна завантаженість входу на перехрестя в «годину пік»:

$$K_{пр} = 1246 / 1182 = 1,05$$

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Лист
							28
Зам.	Кіль.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

$$N_{\text{з.п.1}} = \frac{15286 * 8,5 * 1,2 * 1,05}{100} = 1638 \text{ (од/ год)}$$

$$N_{\text{з.п.2}} = \frac{7872 * 8,5 * 1,2 * 1,05}{100} = 844 \text{ (од/ год)}$$

$$N_{\text{з.п.3}} = \frac{8709 * 8,5 * 1,2 * 1,05}{100} = 934 \text{ (од/ год)}$$

$$N_{\text{з.п.}} = \frac{59458 * 8,5 * 1,2 * 1,05}{100} = 6368 \text{ (од/ год)}$$

Перспективна завантаженість входу на перехрестя через 5 років

$$N_{\text{пер.}} = N_{\text{зн}} * (1 + 8/100)^5 = 6368 * 1,5 = 9552 \text{ (од/ год)}$$

Середньо добова інтенсивність руху через 5 років по кожному напрямку

$$N_{\text{пер}} = N_{(1-2)} * (1 + P/100)^n = 4364 * (1 + 8/100)^5 = 6546 \text{ (од/добу)}$$

$$N_{\text{пер}} = N_{(1-3)} * (1 + P/100)^n = 7660 * (1 + 8/100)^5 = 11490 \text{ (од/добу)}$$

$$N_{\text{пер}} = N_{(1-3)} * (1 + P/100)^n = 3945 * (1 + 8/100)^5 = 5918 \text{ (од/добу)}$$

Вул.О.Теліги – вул.Ольжича

Заміри проводились 2 квітня 2026 року, в четвер з 11 до 12-00.

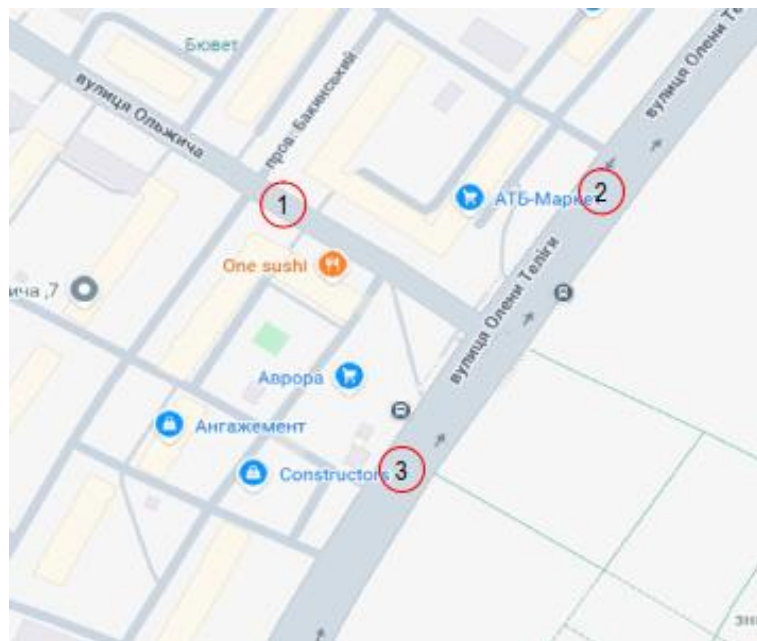


Рис.2.4 Вул.О.Теліги – вул.Ольжича

Вхід на перехрестя №1 з вул.Ольжича

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Лист
							29
Зам.	Кіль.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

Розрахунок добової інтенсивності транспорту

$$N_{1-3}=598*1*14.58*0.934*1.052*1.03=8463(\text{од/добу})$$

$$N_1 = N_{1-3}=8463 (\text{од/добу})$$

Сучасна завантаженість входу на перехрестя в «годину пік»:

$$K_{\text{пр}} = 1391/1304=1,067$$

$$N_{\text{с.н.1-3}} = \frac{8463*8,5*1,2*1,067}{100} = 921 (\text{од/ год})$$

Перспективна завантаженість входу на перехрестя через 5 років

$$N_{\text{пер.}} = N_{\text{сн}} * (1 + 8/100)^5 = 921 * 1,5 = 1382 (\text{од/добу})$$

Вхід на перехрестя №2 з вул. О.Теліги

Розрахунок добової інтенсивності транспорту

$$N_{2-1}=706*1*14,58*0,934*1,009*1,03=9992 (\text{од/добу})$$

$$N_{2-3}=3026*1*15,38*0,934*1,009*1,03=45175 (\text{од/добу})$$

$$N_2 = N_{2-1} + N_{2-3} = 45175 + 9992 = 55167 (\text{од/добу})$$

Сучасна завантаженість входу на перехрестя в «годину пік»:

$$K_{\text{пр}} = 1391/1304=1,067$$

$$N_{\text{с.н.2-1}} = \frac{9992*8,5*1,2*1,067}{100} = 1088 (\text{од/ год})$$

$$N_{\text{с.н.2-3}} = \frac{45175*8,5*1,2*1,067}{100} = 4917 (\text{од/ год})$$

$$N_{\text{с.н.}} = \frac{55167*8,5*1,2*1,067}{100} = 6004 (\text{од/ год})$$

Перспективна завантаженість входу на перехрестя через 5 років

$$N_{\text{пер.}} = N_{\text{сн}} * (1 + 8/100)^5 = 6004 * 1,5 = 9006 (\text{од/ год})$$

Середньо добова інтенсивність руху через 5 років по кожному напрямку

$$N_{\text{пер}} = N_{(2-3)} * (1 + P/100)^n = 45175 * (1 + 8/100)^5 = 67762 (\text{од/добу})$$

$$N_{\text{пер}} = N_{(2-1)} * (1 + P/100)^n = 9992 * (1 + 8/100)^5 = 14988 (\text{од/добу})$$

Вхід на перехрестя №3 з вул. О.Теліги

Розрахунок добової інтенсивності транспорту

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Лист
							30
Зам.	Кіль.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

$$N_{3-1}=286*1*15,38*0,934*1,009*1,03=4270(\text{од/добу})$$

$$N_{3-2}=3457*1*15,38*0,934*1,009*1,03=51610(\text{од/добу})$$

$$N_3 = N_{3-2}+N_{3-1}=51610+4270=55880(\text{од/добу})$$

Сучасна завантаженість входу на перехрестя в «годину пік»:

$$K_{\text{пр}} = 1391/1304=1,067$$

$$N_{\text{с.н.3-1}} = \frac{4270*8,5*1,2*1,067}{100} = 465(\text{од/год})$$

$$N_{\text{с.н.3-2}} = \frac{51610*8,5*1,2*1,067}{100} = 5617(\text{од/год})$$

$$N_{\text{с.н.}} = \frac{55880*8,5*1,2*1,067}{100} = 6082(\text{од/год})$$

Перспективна завантаженість входу на перехрестя через 5 років

$$N_{\text{пер.}} = N_{\text{сн}} * (1 + 8/100)^5 = 6082*1,5 = 9123(\text{од/год})$$

Середньо добова інтенсивність руху через 5 років по кожному напрямку

$$N_{\text{пер}} = N_{(2-3)} * (1 + P/100)^n = 51610*(1+8/100)^5 = 77415(\text{од/добу})$$

$$N_{\text{пер}} = N_{(2-1)} * (1 + P/100)^n = 4270*(1+8/100)^5 = 6405(\text{од/добу})$$

2.2 Розрахунок пропускної здатності на перехрестях району Куренівка

Вул.О.Теліги – вул. Кирилівська

Вхід на перехрестя №1 з вул. О.Теліги

Розрахунок ширини проїзної частини магістралі при розрахунковій швидкості руху 80 км/год.

Для визначення ширини проїжджої частини магістралей, необхідну кількість смуг руху транспорту, для магістралі, знаходжу за алгоритмом, наведеним нижче:

Визначаю пропускну спроможність однієї смуги руху транспорту на перегоні (Олени Теліги) :

$$N_{\text{см}} = \frac{3600V_p}{l_a + l_b + V_p t_p + (k_e - k_1)V_p^2 / [2g(\varphi + f \pm i)]}, \quad (2.4)$$

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Лист
							31
Зам.	Кіль.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

де V_p – швидкість транспорту залежно від категорії магістралі, для магістралі районного значення значного міста розрахункова швидкість руху становить 70 км./год. ~ 19.44 м./с., для магістралі загальноміського значення значного міста розрахункова швидкість руху - 80 км./год. ~ 22.22 м./с;

t_p – час реакції водія та період спрацювання гальмівної системи автомобіля (0,5-2,0 с.).

l_a – довжина розрахункового автомобіля (5 м.);

l_6 – безпечна відстань між автомобілями, що зупинилися (2–5 м.);

k_e – коефіцієнт нормальних експлуатаційних умов гальмування (1,5–1,7);

k_1 – коефіцієнт гальмування переднього автомобіля в екстремальних умовах (1,0–1,2);

g – прискорення сили тяжіння (9,81 м/с²);

ϕ – коефіцієнт зчеплення колеса з покриттям проїжджої частини (приймаю для частково зношеного та вологого покриття в межах 0,4-0,45);

f – коефіцієнт опору кочення (для асфальтобетонних покриттів 0,02);

i – повздовжній уклон ділянки магістралі (приймаю $i=0,03$ -як середній із допустимого).

$$N_{cm} = \frac{3600 * 22,22}{5 + 3 + 22,22 * 2,0 + (1,6 - 1,2) * 22,22^2 / [2 * 9,81 * (0,4 + 0,02 - 0,03)]} =$$

$$= \frac{79992}{8 + 44,44 + 0,4 * 493,72 / (2 * 9,81 * 0,39)} = \frac{79992}{52,44 + 197,49 / (19,62 * 0,39)} = \frac{79992}{78,25} = 1022,26 \approx 1023_{авт.}$$

Пропускну спроможність магістралі визначаю за формулою:

$$N_{mag} = 2 N'_{cm} k_n, \quad (2.5)$$

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.

При наявності зупинок громадського транспорту, величину коефіцієнта ефективності завантаження рухом транспорту крайньої смуги уточнюють із

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Лист
							32
Зам.	Кіль.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

врахуванням маршрутних інтервалів всіх видів громадського транспорту на магістралі (тобто необхідну кількість зупинок екіпажів громадського транспорту протягом години “пік” перемножуємо на затрати часу одного екіпажа на гальмування, стоянку для обслуговування пасажирів, розгін і визначаємо частку цього часу в годині для пониження величини коефіцієнта використання крайньої смуги руху).

$$N_{\text{маг}} = 1023 * 2,7 = 2762,1 \sim 2763 (\text{од/год})$$

Вхід на перехрестя №2 з вул. Кирилівська

$$N_{\text{см}} = \frac{3600 * 19,44}{5 + 3 + 19,44 * 2,0 + (1,6 - 1,2) * 19,44^2 / [2 * 9,81 * (0,4 + 0,02 - 0,03)]} =$$

$$= \frac{69984}{8 + 38,88 + 0,4 * 377,9 / (2 * 9,81 * 0,39)} = \frac{62784}{46,88 + 151,16 / (19,62 * 0,39)} = \frac{62784}{78,25} = 2425,8 \approx 2426 \text{авт.}$$

$$N_{\text{маг}} = 2426 * 1,9 = 4609,4 \sim 4610 (\text{од/год})$$

Вхід на перехрестя №3 з вул. О.Теліги

$$N_{\text{см}} = \frac{3600 * 22,22}{5 + 3 + 22,22 * 2,0 + (1,6 - 1,2) * 22,22^2 / [2 * 9,81 * (0,4 + 0,02 - 0,03)]} =$$

$$= \frac{79992}{8 + 44,44 + 0,4 * 493,72 / (2 * 9,81 * 0,39)} = \frac{79992}{52,44 + 197,49 / (19,62 * 0,39)} = \frac{79992}{78,25} = 1022,26 \approx 1023 \text{авт.}$$

$$N_{\text{маг}} = 1023 * 2,7 = 2762,1 \sim 2763 \text{ авт/год}$$

Вхід на перехрестя №4 з вул. Кирилівська

$$N_{\text{см}} = \frac{3600 * 19,44}{5 + 3 + 19,44 * 2,0 + (1,6 - 1,2) * 19,44^2 / [2 * 9,81 * (0,4 + 0,02 - 0,03)]} =$$

$$= \frac{69984}{8 + 38,88 + 0,4 * 377,9 / (2 * 9,81 * 0,39)} = \frac{62784}{46,88 + 151,16 / (19,62 * 0,39)} = \frac{62784}{78,25} = 2425,8 \approx 2426 \text{авт.}$$

$$N_{\text{маг}} = 2426 * 1,9 = 4609,4 \sim 4610 (\text{од/год})$$

Вул.Сирецька – вул.Ольжича

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Лист
							33
Зам.	Кіль.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

Вхід на перехрестя №1 з вул. Сирецька

$$N_{cm} = \frac{3600 * 16,67}{5 + 3 + 16,67 * 2,0 + (1,6 - 1,2) * 16,67^2 / [2 * 9,81 * (0,4 + 0,02 - 0,03)]} =$$
$$= \frac{60012}{8 + 33,34 + 0,4 * 277,89 / (2 * 9,81 * 0,39)} = \frac{60012}{41,34 + 111,15 / (19,62 * 0,39)} = \frac{60012}{19,93} = 3011,14 \approx 3012 \text{ авт./год}$$

$$N_{вузла} = 3012 * 2 = 6024 \text{ авт/год}$$

Пропускна здатність однієї смуги руху у вузлі зі світлофорним регулюванням розраховується за формулою:

$$N_c = \frac{3600 * (t_3 - a)}{t_n * T_{\text{ц}}}, \quad (2.6)$$

t_3 – час горіння зеленого сигналу світлофора;

t_n – інтервал слідування автомобілів один за одним, $t_n = 3$ сек;

$T_{\text{ц}}$ – час циклу світлофора;

a – час від включення зеленого сигналу до перетину задніми колесами автомобіля стоп-лінії, $a = 2$ сек

Вул. Кирилівська – вул. Сирецька

Для входу 1 – вулиця Сирецька (від метро Дорогожичі)

$$N_{cm} = \frac{3600 * (t_3 - a)}{t_n * T_{\text{ц}}} = \frac{3600 * (37 - 2)}{3 * 109} = 385,32 \approx 385 \text{ од / год}$$

$$N_{\text{входу}1} = 1,9 * N_{cm} \approx 732 \text{ од / год}$$

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Лист
							34
Зам.	Кіль.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		



Рис.2.5 Вхід 1

Для входу 2 – вулиця Кирилівська (від площі Шевченка)



Рис.2.6 Вхід 2

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Лист
							35
Зам.	Кіль.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

$$N_{cm} = \frac{3600 * (t_3 - a)}{t_n * T_y} = \frac{3600 * (57 - 2)}{3 * 109} = 605,5 \approx 605 \text{ од} / \text{год}$$

$$N_{\text{входу}2} = 2,7 * N_{cm} \approx 1634 \text{ од} / \text{год}$$

Для входу 3 – вулиця Сирецька (від вулиці Скляренка)

$$N_{cm} = \frac{3600 * (t_3 - a)}{t_n * T_y} = \frac{3600 * (27 - 2)}{3 * 109} = 275,23 \approx 275 \text{ од} / \text{год}$$

$$N_{\text{входу}3} = 1,9 * N_{cm} \approx 523 \text{ од} / \text{год}$$

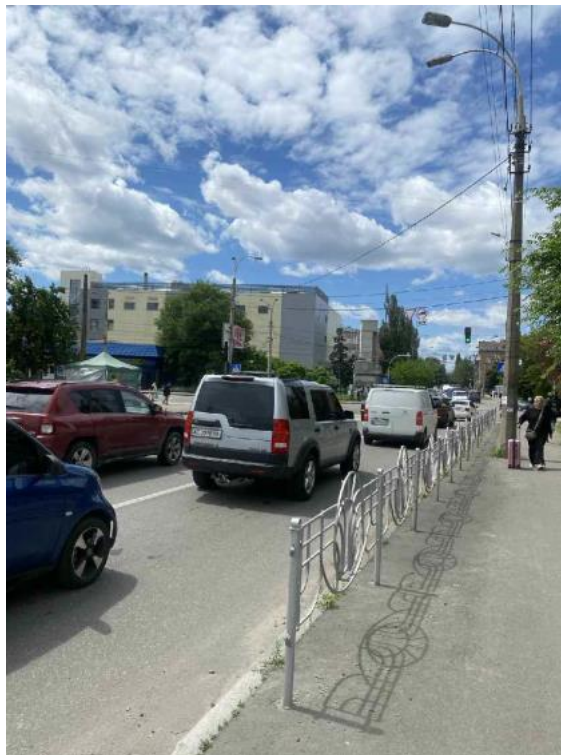


Рис.2.7 Вхід 3

Для входу 4 – вулиця Кирилівська (від центру міста)

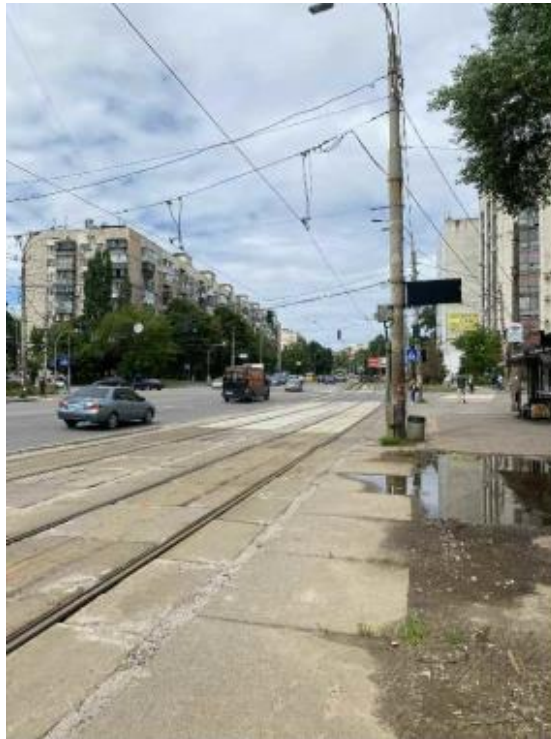


Рис.2.8 Вхід 4

$$N_{cm} = \frac{3600 * (t_z - a)}{t_n * T_u} = \frac{3600 * (46 - 2)}{3 * 109} = 484,4 \approx 484 \text{ од} / \text{год}$$

$$N_{входу4} = 1,9 * N_{cm} \approx 920 \text{ од} / \text{год}$$

$$N_{вузла} = 732 + 1634 + 523 + 920 = 3809 \text{ од} / \text{год}$$

Вулиця Олени Теліги – вулиця Ольжича

Для входу 1 – вулиця Ольжича

$$N_{cm} = \frac{3600 * (t_z - a)}{t_n * T_u} = \frac{3600 * (31 - 2)}{3 * 135} = 257,78 \approx 257 \text{ од} / \text{год}$$

$$N_{входу1} = 257 \text{ од} / \text{год}$$



Рис.2.9 Вхід 1

Для входу 2 – вулиця Олени Теліги (від вулиці Кирилівської)

$$N_{cm} = \frac{3600 * (t_3 - a)}{t_n * T_y} = \frac{3600 * (94 - 2)}{3 * 135} = 817,78 \approx 817 \text{ од} / \text{год}$$

$$N_{входу2} = 2,7 * N_{cm} \approx 2208 \text{ од} / \text{год}$$

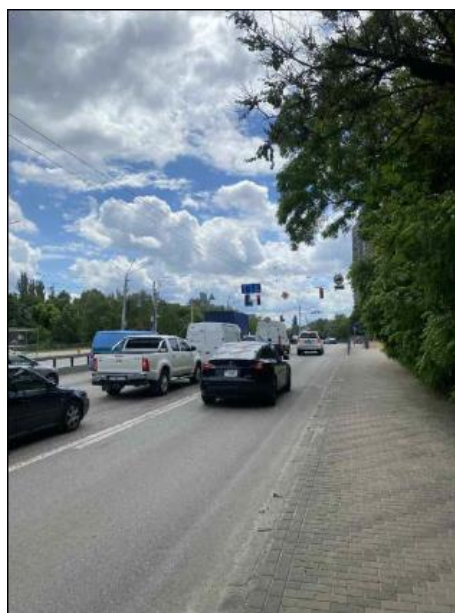


Рис.2.10 Вхід 2

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Лист
							38
Зам.	Кіль.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

Для входу 3 – вулиця Олени Теліги (від метро Дорогожичі)

Поворот на вул. Ольжича

$$N_{см} = \frac{3600 * (t_3 - a)}{t_n * T_y} = \frac{3600 * (28 - 2)}{3 * 135} = 231,11 \approx 231 од / год$$

$$N_{ліворуч} = 231 од / год$$

По двом смугам руху проводиться безперервний рух.

$$N_{входу3} = 1,9 * 1100 + 231 = 2321 од / год$$

$$N_{вузла} = 257 + 2208 + 2321 = 4786 од / год$$



Рис.2.11 Вхід 3

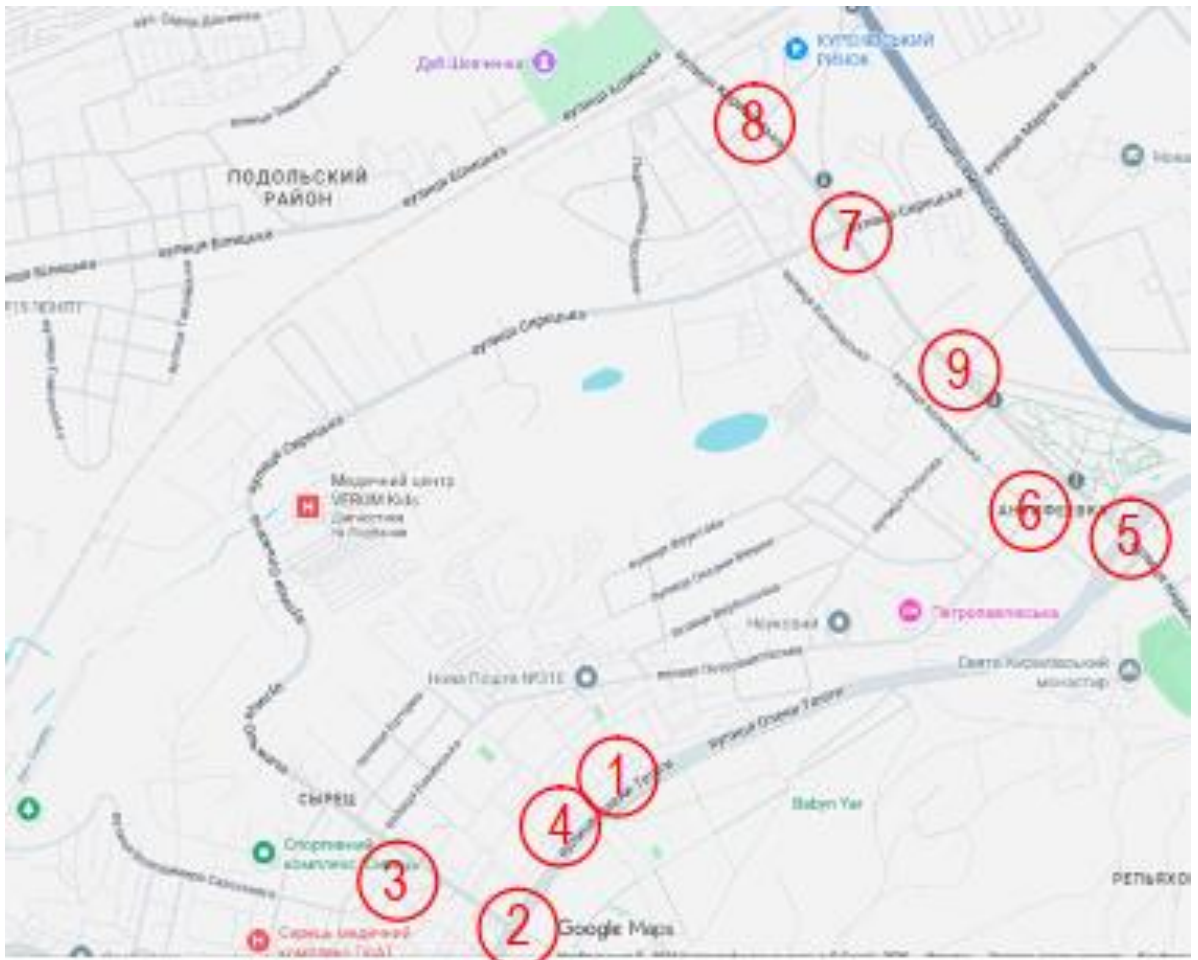
2.3 Проектні пропозиції з удосконалення транспортної інфраструктури району Куренівка

Таблиця 2.2

Проектні пропозиції з удосконалення транспортної інфраструктури в районі Куренівка

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Лист
							39
Зам.	Кіль.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

№ п/п	Місце концентрації ДТП	Першочергові заходи в МК ДТП	Перспективні заходи в МК ДТП
1	вул. Теліги, буд. № 39-43	Нанесення дорожньої розмітки на основі холодних пластиків	Реконструкція вулиці, встановлення розподільчого транспортного огороження
2	вул. Теліги – вул. Ольжича	Корегування режиму роботи світлофорного об'єкту, підключення до АСКДР	Будівництво транспортної розв'язки в різних рівнях
3	вул. Ольжича, буд. № 17	Встановити пішохідного огороження	Розширення проїзної частини за рахунок тротуару
4	вул. О.Теліги, буд. № 37	Нанесення дорожньої розмітки холодними пластиками	Встановити розподільче транспортне огороження
5	Вул. Кирилівська – вул. Олени Теліги	Реконструкція вул. Кирилівської	Реконструкція транспортної розв'язки
6	Вул. Кирилівська – вул. Петропавловська	Встановлення розподільчого транспортного огороження II ДД	Реконструкція вул. Кирилівської з демонтажем трамвайних колій.
7	Вул. Кирилівська – вул. Сирецька	Нанесення дорожньої розмітки на основі холодного пластика. Корегування циклограми світлофорного об'єкту.	Реконструкція з розширення проїзної частини та будівництво підземного пішохідного переходу
8	Вул. Кирилівська – пров. Бондарський	Встановлення розподільчого транспортного огороження типу 11 ДД. Нанесення дорожньої розмітки на основі холодного пластика.	Реконструкція з розширення проїзної частини та будівництво підземного пішохідного переходу
9	Прос. Степана Бандери – вул. Кирилівська	Встановити д.з 1.39 та зелену контурну стрілку для повороту автотранспорту на право. Нанесення дорожньої розмітки на основі холодного пластика.	Будівництво підземного пішохідного переходу



Умовні
позначення:

⑤ номер проєктної пропозиції
відповідно таблиці

Рис.2.12 Схема проєктних пропозицій з удосконалення транспортної інфраструктури району Куренівка

За Генпланом м. Києва передбачено будівництво розв'язки на перехресті вул. Олени Теліги – вул. Ольжича та будівництво магістральної вулиці загальноміського значення, напрямом якої дублює залізну дорогу.

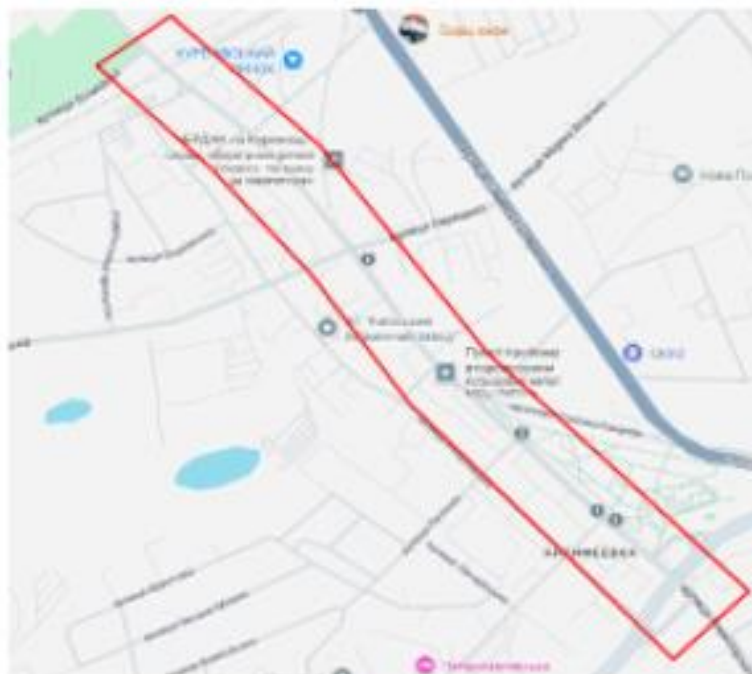


Рис.2.14 Схема вул. Кирилівської в межах району проєктування

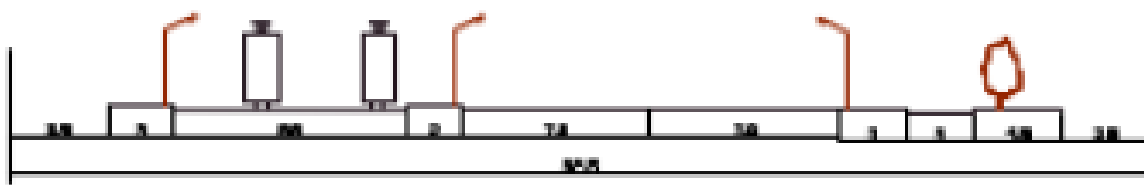


Рис.2.15 Існуючий поперечний профіль по вул. Кирилівській

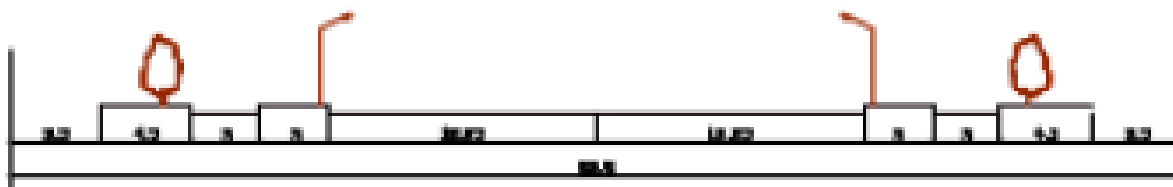


Рис.2.16 Проектний поперечний профіль по вул. Кирилівській

3.ВИСНОВКИ

У роботі виконано комплексне дослідження транспортної інфраструктури Куренівки – історичного району міста Києва, який характеризується поєднанням житлової забудови, промислових територій та важливих транспортних магістралей загальноміського значення. Проведене дослідження дозволило оцінити сучасний стан транспортної системи району, виявити основні проблеми її функціонування та розробити комплекс заходів щодо удосконалення транспортної інфраструктури.

У процесі роботи було проаналізовано вулично-дорожню мережу Куренівки, до складу якої входять вулиці Кирилівська, Копилівська, Білицька, Олени Теліги, Сирецька та інші магістралі, що забезпечують транспортні зв'язки району з Подолом, Оболонню, Сирцем та центральною частиною Києва. Встановлено, що значне транспортне навантаження на основні магістралі призводить до виникнення заторів у години пік, зниження швидкості сполучення громадського транспорту та погіршення умов руху для всіх учасників дорожнього руху.

За результатами аналізу транспортних потоків виявлено ділянки з недостатньою пропускнуою здатністю, високим рівнем транспортних затримок та конфліктністю руху на регульованих перехрестях. Особливу увагу приділено транспортним вузлам у місцях перетину магістральних вулиць, які суттєво впливають на рівень транспортного обслуговування району та ефективність функціонування всієї транспортної системи.

Проведене оцінювання рівня транспортного обслуговування показало, що існуюча організація дорожнього руху не повною мірою відповідає сучасним потребам населення та інтенсивності транспортних потоків. Визначено, що основними факторами, які негативно впливають на транспортне обслуговування, є перевантаженість окремих ділянок магістральної мережі, недостатня ефективність режимів світлофорного регулювання, обмежені можливості для пріоритетного ру-

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Лист
							44
Зам.	Кіль.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

ху громадського транспорту та недостатній розвиток велосипедної й пішохідної інфраструктури.

Для вирішення виявлених проблем у роботі запропоновано комплекс заходів щодо удосконалення транспортної інфраструктури Куренівки. Зокрема, передбачено оптимізацію режимів світлофорного регулювання на найбільш завантажених перехрестях, удосконалення схем організації дорожнього руху, впровадження заходів із пріоритетного пропуску громадського транспорту, підвищення рівня безпеки руху пішоходів, а також модернізацію окремих елементів вулично-дорожньої мережі.

Очікуваний соціально-економічний ефект від реалізації запропонованих заходів полягає у скороченні часу пересування населення, підвищенні надійності транспортних зв'язків між районами міста, зменшенні експлуатаційних витрат транспортних засобів та покращенні умов дорожнього руху. Крім того, підвищення пропускної спроможності магістральної мережі сприятиме більш ефективному функціонуванню транспортної системи Подільського району та міста Києва в цілому.

Одним із ключових заходів щодо удосконалення транспортної інфраструктури Куренівки є демонтаж трамвайної колії на досліджуваній ділянці вулиці Кирилівської з подальшим використанням вивільненої території для розширення проїзної частини. Доцільність реалізації цього заходу обумовлена сучасними особливостями функціонування транспортної системи району та результатами проведених транспортних досліджень.

У ході аналізу встановлено, що вулиця Кирилівська виконує функцію однієї з основних магістралей Подільського району та забезпечує транспортні зв'язки між північною та центральною частинами міста Києва. Висока інтенсивність руху транспортних потоків у години пік призводить до перевищення пропускної спроможності окремих ділянок магістралі, утворення заторів та значних транспортних затримок.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Лист
Зам.	Кіль.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		45

Дослідження показало, що наявність трамвайної колії суттєво обмежує можливості розвитку вулично-дорожньої мережі, оскільки значна частина поперечного профілю вулиці використовується під рейкову інфраструктуру. При цьому фактична провізна спроможність трамвайного сполучення не відповідає потенціалу займаної території, а транспортне обслуговування пасажирів на досліджуваному напрямку може бути забезпечене альтернативними видами громадського транспорту, зокрема автобусними, тролейбусними маршрутами та мережею метрополітену.

Важливим аргументом на користь демонтажу трамвайної колії є наявність у безпосередній близькості станцій метро Подільсько-Оболонського напрямку та розвиненої маршрутної мережі наземного громадського транспорту, що дозволяє компенсувати вилучення трамвайного сполучення без суттєвого погіршення транспортної доступності території. Внаслідок цього потреби населення у пасажирських перевезеннях можуть бути задоволені іншими видами транспорту з мінімальним впливом на якість транспортного обслуговування.

Крім того, експлуатація трамвайної інфраструктури потребує значних витрат на утримання колійного господарства, контактної мережі та тягових підстанцій. У разі незадовільного технічного стану колії виникає необхідність проведення капітальних ремонтів, що потребує значних фінансових ресурсів. За таких умов більш ефективним може бути спрямування коштів на розвиток вулично-дорожньої мережі та вдосконалення системи організації дорожнього руху.

Результати транспортного моделювання свідчать, що використання вивільненого після демонтажу колії простору для збільшення кількості смуг руху дозволяє суттєво підвищити пропускну спроможність вулиці Кирилівської, зменшити транспортні затримки, скоротити довжину черг на підходах до перехресть та покращити умови руху громадського транспорту, який використовує проїзну частину. Одночасно підвищується рівень транспортного обслуговування населення за рахунок скорочення часу поїздки та підвищення надійності транспортних зв'язків.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Лист
Зам.	Кіль.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		46

Отже, демонтаж трамвайної колії на досліджуваній ділянці вулиці Кирилівської є технічно та транспортно обґрунтованим рішенням, яке дозволяє більш раціонально використовувати існуючий міський простір, підвищити ефективність функціонування вулично-дорожньої мережі та забезпечити покращення транспортного обслуговування населення Куренівки та прилеглих районів міста Києва.

Таким чином, отримані результати підтверджують доцільність реалізації запропонованого заходу щодо демонтажу трамвайної колії на вулиці Кирилівській та використання вивільненого простору для розвитку вулично-дорожньої мережі. Запропоновані рішення можуть бути використані органами місцевого самоврядування та проєктними організаціями під час розроблення заходів з удосконалення транспортної інфраструктури міста Києва та підвищення рівня транспортного обслуговування населення.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Лист
Зам.	Кіль.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		47

4. СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Поліщук В.П., Красильнікова О.В., Дзюба О.П. Транспортне планування міст. – К.: Знання України, 2014, 371 с.
2. Проектування міських територій. Ч. I: підручник / [за ред. В. Т. Семенова, І. Е. Линник]; Харків. нац. ун-т. міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. – 450 с.
3. Безлюбченко О.С., Гордієнко С.М., Завальний О.В. Планування міст і транспорт. – Харків: ХНАМГ, 2006. – 138 с.
4. Шилова Т.О., Омеляненко М.В. Планування міст і транспорт. – К.: КНУБА, 2013. – 192 с.
5. Міський транспорт : конспект лекцій / Г. Ю. Васильєва. – Київ: КНУБА, 2022. – 64 с. http://192.168.240.230/books/8_4_22.pdf
6. Васильєва Г.Ю. Організація і безпека міського руху. Конспект лекцій К.: КНУБА, 2022. – 75 с.
7. Міський транспорт: методичні вказівки до виконання практичних робіт та курсового проекту для студентів спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія», які навчаються за освітньою програмою «Міське будівництво та господарство» / Г.Ю. Васильєва. – Київ: КНУБА, 2022. - 28 с. http://192.168.240.230-books-7_4-22.pdf
8. Васильєва Г.Ю. Організація та безпека міського руху. Методичні вказівки до виконання практичних робіт та розрахунково-графічної роботи для студентів спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія», які навчаються за освітньою програмою «Міське будівництво та господарство» К.: КНУБА, 2022. - 29 с.
9. ДБН Б 2.2-12:2019. Планування та забудова територій. К.: Мінрегіон України, 2019, 177 с. (чинні з 1.10.2019).
10. ДБН В 2.3-5:2018. Вулиці та дороги населених пунктів. К.: Мінрегіон України, 2018, 55 с. (чинні з 1.09.2018).

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Лист
							48
Зам.	Кіль.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

- 11.ДСТУ 2587:2010. Безпека дорожнього руху. Розмітка дорожня. Загальні технічні вимоги. Методи контролювання. Правила застосування. К: Держспоживстандарт України, 2011.- 56 с. (чинний від 1.04.2011).
- 12.Закон України від 20 квітня 2000 р. № 1699-III. Про планування і забудову територій.
- 13.<https://zakon.rada.gov.ua/laws/> - Офіційний вебпортал парламенту України/Законодавство України
- 14.<https://dbn.co.ua/> - Портал Державних Будівельних Норм України
- 15.<http://www.nbuv.gov.ua/> - Національна бібліотека України ім.В.І.Вернадського
- 16.<http://library.knuba.edu.ua/> - Бібліотека КНУБА
- 17.<http://org2.knuba.edu.ua/> - Освітній портал Київського національного університету будівництва і архітектури.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Лист
							49
Зам.	Кіль.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		