МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ
Відокремлений структурний підрозділ
«Інститут інноваційної освіти київського національного університету будівництва і архітектури»

Кафедра девелопменту та просторового планування

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри ДПП
_____
«____»_____20__р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

«Підвищення пропускної здатності ділянок вулично-дорожньої мережі в межах Харківського шосе у Дніпровському районі м. Києва»
(назва роботи, українською мовою)

The street network`s efficiency improvement methods in the region of Charkivsky highway in the Kiev`s Dniprovsky city district.
(назва роботи, англійською мовою)

Виконав студент групи МБ 23-Р
Будівництво та цивільна інженерія
(спеціальність)
Міське будівництво та господарство
(освітня програма)
Гашков Олександр Станіславович
(прізвище, ім'я, по-батькові)
Hashkov Oleksandr
(прізвище, ім'я англійською мовою)

Керівник к.т.н. доцент
(вчене звання, науковий ступінь)
Дубова Світлана
Вольтівна
(прізвище, ім'я, по-батькові)

Київ 2026 р.
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ
Відокремлений структурний підрозділ
«Інститут інноваційної освіти київського національного університету будівництва і архітектури»

Кафедра девелопменту та просторового планування

Спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія»
Освітня програма «Міське будівництво та господарство»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри ДПП

_____
«____»_____20__року

З А В Д А Н Н Я
ДО ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА

ГашковуОлександру Станіславовичу
(прізвище ім'я, по-батькові студента)

Тема роботи: Підвищення пропускної здатності ділянок вулично-дорожньої мережі в межах Харківського шосе у Дніпровському районі м. Києва
затверджена наказом директора № 04-04/85 від 30.03.2026 року.

2.Керівник роботи: Дубова Світлана Вольтівна, к.т.н., доцент
(прізвище ім'я, по-батькові, науковий ступінь, вчене звання)

3.Строк подання студентом роботи до захисту 20.05.2026 року

4.Зміст пояснювальної записки за розділами:
Р.1. Планувальна структура території.
Р.2. Розрахунково-проектні рішення.
Р.3. Інженерна підготовка та захист території.
Р.4. Інженерний благоустрій території.
Р.5. Техніко-економічне обгрунтування.
Р.6. Охорона навколишнього середовища та цивільний захист.

5.Графічний матеріал за розділами:
Р.1. ВДМ, аварійність, інтенсивність руху, ГПТ.
Р.2. Заходи удосконалення ОДР на ділянках ВДМ.
Р.3. Інженерна підготовка території. Розділ у пояснювальній записці.
Р.4. Інженерний благоустрій ділянки ВДМ. Розділ у пояснювальній записці.
Р.5. Техніко-економічне обгрунтування. Розділ у пояснювальній записці.
Р.6. Оцінка навколишнього середовища та цивільний захист. Розділ у пояснювальній записці.

6.Календарний план виконання роботи

Види робіт та їх зміст	Дата виконання
Вступ	30.03- 05.04.2026
Розділ 1 Планувальна структура території.	30.03- 05.04.
Розділ 2 Розрахунково-проектні рішення.	06.04-12.04.
Розділ 3 Інженерна підготовка та захист території.	13.04-19.04.
Розділ 4 Інженерний благоустрій території	20.04-26.04.
Розділ 5 Техніко-економічне обгрунтування	27.04-03.05
Розділ 6 Охорона навколишнього середовища та цивільний захист	27.04-03.05
Список використаної літератури	04.05-10.05.
Графічні додатки	04.05-10.05
Підготовка доповіді	04.05-10.05
Оформлення роботи, отримання рецензій, перевірка на плагіат	10.05-20.05.
Попередній захист роботи	20.05.2026
Захист роботи	01-05.06.2026

7.Консультанти розділів кваліфікаційної роботи бакалавра

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Перевірив	
		Дата	підпис
1	Дубова С.В.	05.04.26	
2	Дубова С.В.	12.04.26	
3	Дубова С.В.	19.04.26	
4	Дубова С.В.	26.04.26	
5	Дубова С.В.	03.05.26	
6	Дубова С.В.	03.05.26	

Дата видачі завдання «30» березня 2026 р.

Зав.кафедри _____ _____
(підпис) *(прізвище та ініціали)*

Керівник _____ _____
(підпис) *(прізвище та ініціали)*

Студент _____ _____
(підпис) *(прізвище та ініціали)*

РЕЗЮМЕ (summary) до кваліфікаційної випускової роботи студента:	Гашков Олександр Станіславович		
Назва ВНЗ	Інститут інноваційної освіти Київського національного університету будівництва і архітектури		
Тема	Підвищення пропускної здатності ділянок вулично-дорожньої мережі в межах Харківського шосе у Дніпровському районі м. Києва		
Освітній ступень	Бакалавр за освітньою програмою навчання		
Факультет	--		
Кафедра	Девелопменту та просторового планування		
Спеціальність	192 Будівництво та цивільна інженерія		
ОП	Міське будівництво та господарство		
Керівник	к.т.н., доцент Дубова Світлана Вольтівна		
Обсяг роботи:	пояснювальна записка, стор.	розділів	креслень формату А1
		6	6
Розділ 1	Планувальна структура території: мета, задачі, основні вихідні дані та характеристики вулично-дорожньої мережі (ВДМ) міста		
Розділ 2	Проектні пропозиції: розробка заходів з підвищення ефективності функціонування вулично-дорожньої мережі		
Розділ 3	Організація об`єктів водовідводу на території ВДМ		
Розділ 4	Організація систем ОДР, озеленення, освітлення, типів покриттів		
Розділ 5	Розрахунки укрупнених економічних показників інженерної підготовки та благоустрою території ВДМ		
Розділ 6	Розрахунок екологічних показників зашумленості та забруднення навколишнього середовища при розробці заходів з ОДР на ділянках ВДМ		
Висновки по роботі:	Розроблений комплексний підхід до транспортного проектування на ділянках ВДМ. Мінімізація витрат досягається за рахунок використання першочергових методів організації дорожнього руху.		
Ключові слова: транспортна інфраструктура, вулично-дорожня мережа, першочергові методи організації дорожнього руху **Keywords: transport infrastructure, network of streets, traffic organization methods**			

Укладач: _____ / /

Керівник: _____/ /
“___” _____ 20_____

ЗМІСТ

Вступ

1. Планувальна структура території

1.1 Характеристика ВДМ та безпека дорожнього руху

1.2 Громадський пасажирський транспорт

2. Розрахунково-проектні рішення

2.1 Пропускна здатність ділянок ВДМ

2.2 Методи підвищення ефективності функціонування ВДМ

3. Інженерна підготовка та захист території

4. Інженерний благоустрій території

5. Техніко-економічне обгрунтування

6. Охорона навколишнього середовища та цивільний захист

Висновки

Список використаної літератури

Додатки

ВСТУП.

Зростання рівня автомобілізації та інтенсивності дорожнього руху в сучасних містах призводить до зниження середніх швидкостей руху транспорту, виникнення затримок у транспортних вузлах, погіршення умов руху, підвищення рівня аварійності на вулично-дорожній мережі, а також негативного впливу на стан навколишнього середовища в умовах щільної міської забудови. Темпи збільшення кількості транспортних засобів значно випереджають темпи розвитку вулично-дорожньої мережі, що створює додаткове навантаження на існуючу транспортну інфраструктуру.

За останні роки рівень автомобілізації у місті Києві характеризується нестабільною динамікою, проте загальна кількість транспортних засобів постійно зростає. Станом на сьогодні кількість автомобілів у місті оцінюється приблизно у 1,2 млн одиниць, при цьому додатково щоденно близько 100–150 тис. транспортних засобів перетинають межі міста та перебувають на його території протягом дня. Рівень автомобілізації становить близько 245–250 автомобілів на 1000 жителів, що свідчить про значне навантаження на транспортну систему міста. Можливості вулично-дорожньої мережі міста Києва у багатьох випадках знаходяться на межі вичерпання або вже вичерпані. Нове дорожнє будівництво в умовах недостатнього оновлення Рівень організації дорожнього руху потребує суттєвого вдосконалення, а значна частина мостів та інших транспортних споруд перебуває у незадовільному технічному стані. Крім того, місткість об’єктів тимчасового та постійного зберігання транспортних засобів не відповідає їх фактичній кількості. Вирішення зазначених проблем потребує комплексного підходу на різних рівнях містобудівного проєктування: від стратегічних документів (Генеральний план міста, комплексна схема транспорту) до детального проєктування окремих територій і транспортних вузлів.

У межах даної кваліфікаційної роботи для дослідження обрано планувальний підрайон площею близько 1–3 км², розташований у Дніпровському районі міста Києва, в його лівобережній частині. Об’єкт дослідження обмежений вулицями Харківське шосе, Дарницька площа, вулиця Празька та лінією залізниці.

Відповідно до теми атестаційної роботи «Підвищення пропускної здатності ділянок вулично-дорожньої мережі в межах Харківського шосе у Дніпровському районі м. Києва» передбачено проведення аналізу законодавчих, нормативних та технічних документів, а також спеціалізованих літературних джерел з питань організації дорожнього руху та функціонування транспортних систем.

На основі отриманих даних виконується оцінка розташування об’єктів транспортної та соціальної інфраструктури в межах досліджуваної території, а також визначаються зони їх концентрації відносно вулично-дорожньої мережі. Функціонування громадського пасажирського транспорту аналізується за показниками інтенсивності руху, доступності зупинок, їх розташування, рівня облаштування та благоустрою.

Запропоновані заходи поділяються на організаційні (з реалізацією у короткостроковій перспективі до 5 років) та реконструктивні (у середньостроковій перспективі 5–10 років).

Результати дослідження та розрахунків представлені у вигляді графічних матеріалів та пояснювальної записки відповідно до вимог методичних рекомендацій. Таким чином, у роботі здійснено комплексну транспортну оцінку досліджуваної території на різних рівнях містобудівного проєктування з метою підвищення ефективності функціонування вулично-дорожньої мережі, а також забезпечення безпеки та комфорту руху пішоходів і транспорту.

Розділ І

Планувальна структура території

Консультант _____

1.1. Характеристика ВДМ та безпека дорожнього руху

Відповідно до теми кваліфікаційної роботи бакалавра «Підвищення пропускної здатності ділянок вулично-дорожньої мережі в межах Харківського шосе у Дніпровському районі м. Києва» об’єктом дослідження є вулично-дорожня мережа в межах вулиць Харківське шосе, Дарницька площа, вулиця Празька та залізнична лінія .

Основними завданнями дослідження є:

1. Класифікація вулично-дорожньої мережі досліджуваної території.
2. Аналіз функціонування системи громадського транспорту.
3. Визначення пропускної здатності ділянок вулично-дорожньої мережі.
4. Оцінка організації та безпеки дорожнього руху.
5. Розробка проєктних пропозицій щодо підвищення ефективності функціонування ВДМ.

Бакалаврська робота спрямована на формування комплексного підходу до вирішення транспортних проблем на різних рівнях проєктування, що включає заходи будівництва, реконструкції та організації руху транспортних і пішохідних потоків.

Метою роботи є розробка першочергових заходів з організації дорожнього руху на період до 5 років, спрямованих на підвищення безпеки та ефективності функціонування транспортної системи. Досягнення цієї мети потребує впровадження комплексних інженерно-організаційних рішень.

На сучасному етапі роль організації дорожнього руху у забезпеченні безпеки транспортних процесів залишається недостатньо реалізованою. Зростання кількості дорожньо-транспортних пригод часто пов’язане з незадовільними дорожніми умовами та недостатнім рівнем інформаційного забезпечення учасників руху. До найбільш небезпечних ділянок вулично-дорожньої мережі належать:

- ділянки з можливістю різкого збільшення швидкості руху;
- місця вимушеного зниження швидкості (повороти, підйоми, обмежена видимість);
- вузли перетину транспортних потоків (перехрестя, примикання, з'їзди);
- ділянки з високою ймовірністю появи пішоходів (зупинки транспорту, навчальні заклади, громадські центри).

Складність організації безпечного руху в місті обумовлена тим, що більшість магістралей функціонують у режимі змішаного руху. Геометричні параметри таких вулиць переважно орієнтовані на легковий транспорт і не враховують у повній мірі потреби вантажного, громадського та велосипедного транспорту.

Додатковим фактором є зростання інтенсивності руху на житлових вулицях, що пов'язано з перевантаженням магістралей. Водії змушені використовувати внутрішньоквартальні проїзди, які не розраховані на значні транспортні навантаження. Це призводить до концентрації транспортних потоків на територіях, що не відповідають вимогам екологічної та транспортної безпеки.

З транспортної точки зору місто являє собою (рис.1) систему транспортної інфраструктури, що включає каркас вулично-дорожньої мережі, транспортні засоби, пішохідні та пасажирські потоки, а також об'єкти транспортно-пішохідного обслуговування. Ефективність функціонування цієї системи визначається відповідністю між інтенсивністю руху та пропускною здатністю елементів мережі, що регламентується чинними нормативними документами.

Транспортний аналіз досліджуваної території виконується на основі аналітичних та експериментальних методів, включаючи обстеження

дорожньо-транспортної інфраструктури, визначення інтенсивності руху у годину пік та розрахунок пропускної здатності ділянок мережі.

Модель транспортної інфраструктури міста

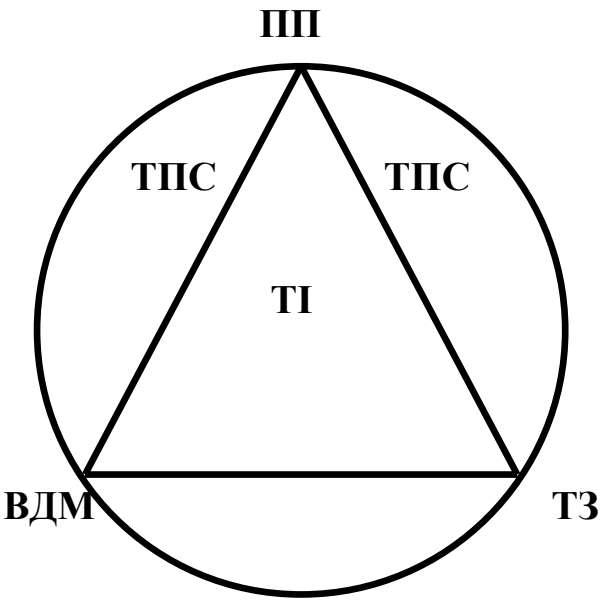


Рис.1

ТІ – система “ транспортна інфраструктура” міста;

ВДМ - підсистема “вулично-дорожня мережа” або каркас міста;

ТЗ – підсистема “транспортні засоби”;

ПП – підсистема “пішоходи та пасажири”;

ТПС – підсистема “транспортно-пішохідний сервіс”.

У результаті проведених досліджень визначаються проблемні ділянки, що потребують удосконалення організації дорожнього руху або реконструкції. Для таких ділянок розробляються відповідні проєктні рішення.

Об’єкт дослідження розташований у межах Дніпровського району міста Києва - одного з найбільших адміністративних районів, розташованого на лівому березі Дніпра. Чисельність населення району становить близько

358 тис. осіб, а щільність населення перевищує середньоміський показник приблизно у 1,6 раза.

Досліджувана територія обмежена магістралями Харківське шосе, Дарницька площа, вулиця Празька та залізничною лінією. Площа підрайону становить близько 1,2 км². Довжина магістральної вулично-дорожньої мережі складає 6,65 км, а її щільність -5,4 км/км².

Класифікацію цих об'єктів зручніше за все представити в таблиці (табл.1):

Таблиця 1

№№ пп	Назва об`єкту	Опис об`єкту	Кіль-кість	Од. вим.	Показник
1.	Вулично–дорожня мережа				
1.1	ЗММ	Харківське шосе Дарницька площа	2	км	1,5 -
1.2	МРЗ	вул. Празька	1	км	1,8
1.3	ЖВ	вул. Сиваська вул. Двінська бульвар Гашека вул. Астраханська вул. Кармелюка вул. Хорольська вул. Сосницька вул. Лохвицька вул. Княгині Інгігерди пер. Лобачевського	10	км	0,810 0,690 0,255 0,765 0,675 0,315 0,720 0,285 0,255 0,300
2.	Об`єкти транспортної інфраструктури				
2.1	АЗК	вул. Празька	1	1/км	0,3
2.2	Пункти ТО	Харківське шосе, Сиваська	4	1/км	1,2
2.3	Автостоянки	Харківське шосе, Сиваська, Празька	6	1/км	1,8
2.4	Гаражі	вул. Сиваська	3	1/км	0,9
2.5	Автоторгівля	Харківське шосе, Празька	4	1/км	1,2

2.6	ДАЇ	вул. Сосницька	1	1/км	0,3
2.7	Світлофори	Дарницька пл., Празька	3	1/км	0,9
3.	Об`єкти соціальної інфраструктури				
3.1	ТЦ	Дарницька пл., Сиваська	4	1/км	1,2
3.2	Школи	Внутрішньоквартальні території	2	1/км	0,6
3.3	Дитячі дошкільні установи	Внутрішньоквартальні території	6	1/км	1,8
3.4	Стадіони	Ростиславська	1	1/км	0,16
3.5	Лікарня	Чорновола	1	1/км	0,16
3.6	Пошта, банк	вул. Празька	2	1/км	0,6

Таблиця 2

ТЕП

№№ пп	Показник	Одиниця виміру	Кількість
1.	Площа підрайону	км^2	1,1
2.	Довжина ВДМ	км	9,9
3.	Довжина магістральної ВДМ	км	3,3
4.	Щільність магістральної ВДМ	км/км^2	3,1
1.	Кількість населення	мешк.	49500
2.	Кількість транспортних засобів	шт.	19800*
5.	Щільність об`єктів транспортної інфраструктури	1/км	5,8
6.	Щільність об`єктів соціальної інфраструктури	1/км	4,2

*Кількість транспортних засобів розрахована для рівня автомобілізації 400.

Висновки:

1. Щільність магістральної ВДМ перевищує нормативну (1,5-2,5 км/км^2) у 1,5 рази.
2. Щільність об`єктів транспортної інфраструктури вище від соціальної у 1,4 рази.

Класифікація вулично-дорожньої мережі.

Основні транспортні потоки, включаючи громадський пасажирський транспорт, проходять через Дарницьку площу по Харківському шосе та вулиці Празькій.

Харківське шосе є магістраллю загальноміського значення регульованого руху з шістьма смугами. У межах досліджуваної території його довжина становить близько 1,5 км. Магістраль забезпечує рух транзитного транспорту та маршрутів громадського транспорту. Уздовж проїзної частини проходять трамвайні колії. Регулювання руху здійснюється за допомогою світлофорів, дорожніх знаків, розмітки та підземних пішохідних переходів.

Водночас доступ до підрайону з боку Харківського шосе обмежений, що спричиняє концентрацію транспортних потоків у районі Дарницької площі. Магістраль характеризується високим рівнем завантаженості та підвищеною аварійністю.

Дарницька площа є одним із ключових транспортних вузлів лівобережної частини міста. Вона виконує функцію розподілу транспортних потоків між основними магістралями. Незважаючи на проведені роботи з капітального ремонту, площа залишається перевантаженою через значні транспортні потоки та складну організацію руху.

Вулиця Празька належить до магістралей районного значення. Її довжина становить близько 1,8 км. Вулиця має інтенсивний рух транспорту та пішоходів і обладнана світлофорними об’єктами. Трамвайні колії розташовані в одному рівні з проїзною частиною, що ускладнює організацію руху.

Планувальні параметри окремих ділянок магістралей не повністю відповідають вимогам чинних нормативних документів, зокрема щодо

ширини смуг та організації руху. Недостатній рівень дорожньої розмітки та знаків ускладнює орієнтацію водіїв і негативно впливає на безпеку руху.

Інші вулиці підрайону виконують функції житлових і використовуються переважно для локального доступу. Частина з них має тупикову структуру або незадовільний стан покриття, що обмежує їх транспортну ефективність. Відсутність повноцінних виїздів на Харківське шосе додатково підсилює транспортне навантаження на Дарницьку площу.

1.2 Громадський пасажирський транспорт

Досліджувана територія обслуговується розгалуженою мережею громадського пасажирського транспорту, яка налічує 28 маршрутів різних видів перевезень. У межах об’єкта представлені основні види наземного громадського транспорту: трамвайні маршрути (6), автобусні маршрути (2) та маршрути маршрутних таксі (20).

Таблиця 3

Характеристики ГПТ

№№ пп	Вид транспорту	№ маршруту	Опис маршруту (вулиці)	$l_{мі}$, км	$t_{мі}$, хв.	$U_{мі}$, од/г
1.	ТМ	8	Харківське шосе	1,5	5,9	10,2
2.		22	Харківське шосе	1,5	13,9	4,3
3.		23	Празька	0,855	5,8	10,3
4.		29	Харківське шосе	1,5	10,1	5,9
5.		32	Празька	1,8	10,6	5,7
6.		33	Празька	1,8	7,6	7,9
7.	А	45	Харківське шосе	1,5	35,2	1,7
8.		51	Харківське шосе	1,5	35,2	1,7
9.	МТ	211	Празька	1,8	5	12
10.		213	Харківське шосе	1,5	25	2,4
11.		225	Харківське шосе	1,5	3	20
12.		225д	Харківське шосе	1,5	7,8	7,7
13.		316	Харківське шосе	1,5	7,8	7,7
14.	МТ	415	Харківське шосе	1,5	9	6,7
15.		422	Харківське шосе	1,5	9	6,7
16.		445	Харківське шосе	1,5	3	20

17.		486	Харківське шосе	1,5	10	6
18.	МТ	500	Харківське шосе	1,5	7	8,6
19.		503	Харківське шосе	1,5	9	6,7
20.		516	Харківське шосе	1,5	8	7,5
21.		526	Харківське шосе	1,5	8	7,5
22.		529	Харківське шосе	1,5	6	10
23.		542	Харківське шосе	1,5	7	8,6
24.		545	Харківське шосе	1,5	7	8,6
25.		555	Празька	1,8	8	7,5
26.		562	Харківське шосе	1,5	16	3,8
27.		589	Харківське шосе	1,5	7	8,6
28.		594	Харківське шосе	1,5	7,8	7,7

Таблиця 4

ТЕП

№№ пп	Показник	Одиниця виміру	Кількість
1.	Кількість маршрутів, у тому числі: Трамвай (ТМ) Автобус (А) Маршрутні таксі (МТ)	шт. шт. шт. шт.	28 6 2 20
2.	Довжина маршрутів, у тому числі: Тролейбус (ТЛ) Автобус (А) Маршрутні таксі (МТ)	км км км км	42,6 9,0 3,0 30,6
3.	Щільність маршрутної мережі	км/км^2	3,0
4.	Маршрутний коефіцієнт	-	12,9
5.	Середня відстань між зупинками	м	375
6.	Середній інтервал руху	хв.	17,6

Висновки:

1. Найбільша інтенсивність руху громадського транспорту спостерігається на Харківському шосе (156,5 од/год) та вул. Празькій (43,4 од/год). Оскільки ці значення перевищують 30 од/год, доцільно передбачити виділені смуги для громадського транспорту.
2. Основні маршрути проходять по Харківському шосе та вул. Празькій. При цьому громадський транспорт не заходить у середину підрайону.

На Харківському шосе переважають маршрутні таксі, а на вул. Празькій - трамвай.

3. Кінцеві зупинки на території відсутні.
4. Проміжні зупинки є, але їх облаштування незадовільне: відсутні «кишені», огородження, розмітка, інформація для пасажирів, навіси та урни. Це знижує безпеку та комфорт користування транспортом.

Організація та безпека руху.

Регулювання дорожнього руху в підрайоні здійснюється за допомогою світлофорів, дорожніх знаків, горизонтальної розмітки та інших технічних засобів. Світлофорні об’єкти розташовані на Дарницькій площі, а також на перехрестях вул. Празької з бульваром Гашека та вул. Астраханською.

На більшості вулиць організовано двосторонній рух, за винятком вул. Княгині Інгігерди. Ділянок із забороненим рухом немає. Зупинка транспортних засобів на Харківському шосе заборонена.

Пішохідний рух організований через наземні переходи, розташовані поблизу зупинок громадського транспорту, а також через підземні переходи на перехрестях Харківського шосе з бульваром Гашека та вул. Березневою. При цьому на зупинках відсутні заїзні «кишені», що негативно впливає на пропускну здатність.

На вул. Празькій трамвайні колії проходять по центру проїзної частини в одному рівні з нею, що створює небезпеку для пасажирів, які змушені перетинати проїзну частину. Відсутність дорожньої розмітки та незадовільний стан покриття погіршують умови руху. На Харківському шосе трамвайні колії винесені на відокремлене полотно, що підвищує безпеку, але зменшує пропускну здатність через зайняту ширину.

У межах підрайону організація дорожнього руху є недостатньою: на внутрішніх вулицях відсутні необхідні знаки та розмітка, а проїзна частина місцями потребує ремонту.

Визначення рівня завантаження ВДМ підрайону дорожніми знаками.

Для оцінки рівня забезпеченості дорожніми знаками було проведено їх облік на магістралях районного значення. Найбільшу кількість становлять:

- інформаційно-вказівні знаки -16 шт.;
- знаки пріоритету - 13 шт.;
- заборонні знаки - 5 шт.

Загальна кількість знаків -34.

Перевірка рівня забезпеченості виконується за формулою:

$$X = (m + 2)\,(1 - p / 2\,(m + 2)),$$

де
X - розрахункова кількість знаків;
m - фактична кількість знаків;
p - рівень значимості (0,01 на 100 знаків).

Підставляючи значення, отримаємо:

$$X = (34 + 2)\,(1 - 0{,}0034 / 2\,(34 + 2)) = 36 \text{ знаків}.$$

Отриманий результат підтверджує, що загальний рівень забезпеченості дорожніми знаками відповідає нормативному. Водночас на окремих ділянках інформація є недостатньою, зокрема необхідно встановити знаки «Головна дорога» на вул. Хорольській та вул. Астраханській.

Аналіз аварійності.

Щільність ДТП по районах міста Києва

1 – Голосіївський 2 – Дарницький 3 – Деснянський 4 - Дніпровський 5 – Оболонський 6 – Печерський 7 – Подільський 8 - Святошинський 9 - Солом`янський 10 - Шевченківський

Дніпровський район по щільності ДТП (1/км^2) – 6,2 знаходиться нижче середнього значення по місту - 10,2.

За останніми даними УДАІ МВС України кількість дорожньо-транспортних (ДТП) пригод у м. Києві складала 90448 та 62175 облікових випадків. Розподіл ДТП по видах має такий вигляд:

1 - зіткнення транспортних засобів (56%) 2 - наїзд на ТЗ, що стоїть (27%)

3 - наїзд на перешкоду (13%) 4 - наїзд на пішохода (2%) 5 - інші (2%)

Найбільша кількість ДТП спостерігається у ранковий час пік (8.00 – 12.00) та у обідню перерву (12.00 – 16.00).

Найбільша кількість ДТП спостерігається у четвер та у неділю.

Розподіл ДТП з причин порушень ПДР водіями: всього - 38255

1. Нетверезий стан – 390 – 1%
2. Перевищення встановленої швидкості – 709 – 1,8
3. Перевищення безпечної швидкості – 1127 – 2,9
4. Невиконання вимог сигналів регулювання – 93 - 0,2
5. Порушення правил маневрування – 23797 – 62,2
6. Порушення правил проїзду пішохідних переходів – 465 – 1,2
7. Порушення правил надання безперешкодного проїзду – 350 – 0,9
8. Порушення правил зупинки та стоянки ТЗ – 43 – 0,1
9. Порушення правил проїзду залізничних переїздів – 124 – 0,3
10. Порушення правил перевезення вантажів – 321 – 0,8
11. Порушення правил обгону – 40 – 0,1
12. Виїзд на смугу зустрічного руху – 199 – 0,5
13. Порушення правил проїзду перехресть – 1353 – 3,5
14. Недодержання дистанції – 9131 – 23,9

Основні причини ДТП: порушення правил маневрування, недодержання дистанції та порушення правил проїзду перехресть.

Порушення ПДР пішоходами:

Всього – 699

1. Перехід в невстановленому місці – 397 – 56,8%

2. Невиконання вимог сигналів регулювання – 116 – 16,6

3. Неочікуваний вихід на проїзну частину – 179 – 25,6

4. Перебування у нетверезому стані - 7 – 1,0

Основна причина – перехід в невстановленому місці.

Таблиця 5

Розподіл місць концентрації (МК) ДТП

№ пп	МК ДТП	2018			2019			Середній		% Т
		∑	Пор	Заг.	∑	Пор.	Заг.	∑	Т	
1.	Дарницька площа	409	13	2	202	5	0	306	10	3,3
2.	Харківське щосе, 1	21	0	0	22	3	0	22	2	9,0
3.	Харківське шосе - Гашека	35	7	0	11	0	0	23	4	17,4
4.	Харківське шосе, 48	55	10	0	27	2	0	41	6	14,6
5.	Харківське шосе - Фанерна	25	0	0	5	0	0	15	0	0
	Всього							407	12	Сер3 ,0

Найбільше небезпечними ділянками ВДМ за потерпілими у МК ДТП є:

1. Перехрестя Харківське шосе - Гашека;
2. Перегін Харківське шосе (Березнєва - Фанерна);
3. Перегін Харківське шосе (біля перехрестя з вул. Празькою);

Найбільша кількість дорожньо-транспортних пригод спостерігається на перехрестях уздовж Харківського шосе. Серед постраждалих у ДТП переважають пішоходи, частка яких становить близько 69%, що відповідає загальним тенденціям для великих міст.

Розділ 2

Розрахунково-проєктні рішення

Консультант _____

2.1 Пропускна здатність ділянок ВДМ.

Оцінка пропускної здатності ділянок ВДМ (перехрестя або перегін) здійснюється за коефіцієнтом пропускання η:

$$\eta = U / N ,$$

де U - інтенсивність руху транспорту, од/г;

N – пропускна здатність, од/г.

При порівнянні інтенсивності та пропускної здатності можна з'ясувати, у якому режимі працює ділянка ВДМ.

Якщо $\eta < 1$ та $U < N$, ділянка працює в нормальному режимі;

$\eta = 1$ та $U = N$, ділянка працює на межі можливостей;

$\eta > 1$ та $U > N$, ділянка вичерпала свої можливості.

Інтенсивність руху транспорту та пішоходів вимірюється безпосередньо на ділянці ВДМ. Дані обстежень є основою для розрахунків добової та пікової інтенсивності руху.

Дослідження інтенсивності руху транспортних та пішохідних потоків було проведено на перехрестях:

1. Дарницька площа;
2. Харківське шосе – вул. Фанерна;
3. вул. Празька – вул. Азербайджанська;
4. вул. Празька – вул. Алма-Атинська.

Розрахунки представлені на прикладі перехрестя вул. Празька – вул. Азербайджанська. Перехрестя нерегульоване. Світлофори уздовж вул. Празької розташовані на відстані 200 м та 500 м від перехрестя.

Дослідження проводилися 18 квітня 2019 року у четвер з 13.00 до 15.00.

Транспортний потік переважно складається з легкових автомобілів (82%), вантажного транспорту (16,3%), МПТ (2%). Дані наведені дані за 20 хвилин вимірів у приведених до легкового автомобіля одиницях.

Розрахунок середньодобової інтенсивності руху на перехресті:

$$U_{доб} = U_{20} * K_1 * K_2 * K_3 * K_4 * K_5 ,$$

де $U_{доб}$ – середньодобова інтенсивність руху транспортних потоків, од/добу

U_{20} – інтенсивність руху транспортних потоків за 20 хвилин, од;

K_1 - коефіцієнт внутрішньогодинної нерівномірності руху транспортних потоків, $K_1 = 3,0$;

K_2 - коефіцієнт нерівномірності руху по годинах доби, $K_2 = 100/7,26$;

K_3 – коефіцієнт нерівномірності руху по днях тижня, $K_3 = 0,934$;

K_4 – коефіцієнт нерівномірності руху по місяцях року, $K_4 = 1,052$;

K_5 – коефіцієнт частки транспортного потоку в нічний час доби, $K_5 = 1,03$.

Визначаємо величину середньодобової інтенсивності для кожного входу й кожного напрямку на входах з урахуванням прийнятих коефіцієнтів:

$U_1 = 11040$ од/добу (вул. Празька)

$U_{12} = 224 * 3,0 *100/7,26 * 0,934 * 1,052 * 1,03 = 9368$

$U_{13} = 40 * 41,82 = 1673$

$U_2 = 9200$ (вул. Празька)

$U_{21} = 182 * 41,82= 7611$

$U_{23} = 38 * 41,82= 1589$

$U_3 = 5060$ (вул. Азербайджанська)

$U_{31} = 118 * 41,82 = 4935$

$U_{32} = 3 * 42,82 = 126$

Сумарне навантаження у вузлі :

$U = 11040 + 9200 + 5060 = 25300$ од/добу

Для побудови картограми інтенсивності руху за годину пік у вузлі необхідно перерахувати показники добової інтенсивності руху транспорту по формулі:

$$U_{гп} = U_{доб} * p_{гп} / 100 ,$$

де $U_{гп}$ – інтенсивність у годину пік, од/г

$U_{доб}$ - добова інтенсивність руху, од/доба

$P_{гп}$ – частка години пік у добі, %, $p_{гп} = 10$ %

$U_1 = 1104$

$U_{12} = 937$

$U_{13} = 167$

$U_2 = 920$

$U_{21} = 761$

$U_{23} = 159$

$U_3 = 506$

$U_{31} = 494$

$U_{32} = 13$

Сумарне пікове навантаження у вузлі : $\sum U = 2530$ од/г

Навантаження в середньому на смугу становить - 361 од/г.

Пропускна здатність однієї смуги проїзної частини визначається по формулі:

$$N_c = \delta * (3600V / CV^2 + V + L_Д) ,$$

де N_c – пропускна здатність однієї смуги проїзної частини, од/г;

δ – коефіцієнт впливу регульованого перехрестя (вхід 1: СО на відстані 200 м – $\delta = 0,19$; вхід 2: СО на відстані 500 м – $\delta = 0,37$);

V – швидкість руху, для всіх входів становить 60 км/г (16,7 м/с)

С - коефіцієнт ухилу проїзної частини, приймаємо С = 0,054

$L_Д$ – динамічний габарит автомобіля, $L_Д = 7$ м;

Пропускна здатність всієї проїзної частини залежить від кількості смуг і визначається по формулі:

$$N = n * N_c$$

де N - пропускна здатність проїзної частини, од/г;

n - коефіцієнт смужності, n = 1,8 при 2 смугах руху, n = 2,7 при 3 смугах руху та n = 3,5 при 4 смугах руху;

N_c – пропускна здатність однієї смуги проїзної частини.

N_1 = 0,19 * (3600*16,7/0,054*16,72+16,7+7) * 2,7= 796

N_2 = 0,37 * (3600*16,7/0,054*16,72+16,7+7) * 2,7= 1549

N_3 = (3600*16,7/0,054*16,72+16,7+7) * 1,8 = 2792

N = 5139 η = 2530 / 5139 = 0,49 – пропускна здатність не вичерпана

Таблиця 6

Результати оцінки пропускної здатності у підрайоні

№	Назва перехрестя	U	N	U / N	Примітка
1.	Дарницька площа	10895	8450	1,3	вичерпана
2.	Харківське шосе – вул. Фанерна	7193	7078	1.02	вичерпана
3.	Вул. Празька – вул. Азербайджанська	2530	5139	0.49	не вичерпана
4.	Вул. Празька – вул. Алма-Атинська	1615	4562	0.35	не вичерпана
	Всього:	22233	25229	0.88	вичерпана

Розрахунки показали, що пропускна здатність у підрайоні вичерпана. На перехрестях 3 та 4 потрібно виявити строк вичерпання пропускної здатності.

Визначення строку вичерпання пропускної здатності.

Перевірка виконується графічним способом з визначенням перспективної інтенсивності руху на перспективу 5 років за формулою складних відсотків:

$$U_{персп.} = U_{icн.} (1 + p / 100)^n ,$$

де $U_{персп.}$ - інтенсивність руху на перспективу, од/г;

$U_{icн.}$ - існуюча інтенсивність руху, од/г;

p - щорічний відсоток приросту інтенсивності, 7 %;

n - строк прогнозу, n = 5 років.

Перехрестя 3: вул. Празька - вул. Азербайджанська

$U_{\text{існ.}} = 2530$ од/г

$U_{\text{персп.}} = 3795$ од/г

Пропускна здатність не буде вичерпана за 5 років

Перехрестя 4: вул. Празька - вул. Алма-Атинська

$U_{\text{існ.}} = 1615$ од/г

$U_{\text{персп.}} = 2422$ од/г

Отримані результати розрахунків свідчать про нерівномірний рівень транспортного навантаження на окремих ділянках вулично-дорожньої мережі досліджуваного підрайону. Найбільш напружена ситуація спостерігається на Дарницькій площі та на ділянках Харківського шосе, де коефіцієнт пропускання перевищує нормативні значення. Це призводить до виникнення транспортних затримок, зниження середньої швидкості руху, збільшення часу поїздок та погіршення умов роботи громадського транспорту. Особливо негативно перевантаження впливає на безпеку руху у години пік, коли значно зростає кількість конфліктних точок між транспортними та пішохідними потоками.

Водночас результати оцінки показали, що окремі перехрестя мають резерв пропускної здатності, який може бути використаний у перспективі без необхідності масштабної реконструкції. Це дозволяє реалізувати першочергові заходи з організації дорожнього руху, спрямовані на оптимізацію транспортних потоків та підвищення ефективності функціонування ВДМ.

2.2 Методи підвищення ефективності функціонування ВДМ.

На першій 5-річній стадії реконструкції міста транспортні питання вирішуються методами організації дорожнього руху (ОДР).

Під ОДР варто розуміти комплекс інженерних і організаційних заходів на існуючої ВДМ, що забезпечують безпеку й достатню швидкість руху транспортних і пішохідних потоків. Вкладення грошей на цій стадії мінімальне. Ефективність цих заходів розраховується через рік. Економію Е від заходів по ОДР отримують :

- від скорочення затримок транспортних засобів на ВДМ;
- від скорочення перепробігів транспорту на ВДМ;
- від скорочення кількості дорожньо-транспортних пригод.

Річний економічний ефект підраховується за формулою:

$$E_{еф} = E – 0,535 * 10 K, \text{ де}$$

К – вартість обладнання та матеріалів;

0,535 – коефіцієнт, що враховує амортизацію та інші витрати.

Таблиця 7

Заходи по удосконаленню транспортної інфраструктури у підрайоні

№	Ділянка ВДМ	Першочергові заходи	Перспективні заходи
1.	Харківське шосе	Впровадження АСКДР	Реконструкція вул. у двох рівнях
2.	Харківське шосе, 1 - вул. Празька	Розподільче транспортне огородження, розмітка хол. пластик.	Реконструкція з розширенням
2.	Харківське шосе – вул. Гашека	Розподільче транспортне огородження, розмітка хол. пластик.	Реконструкція з розширенням
3.	Харківське шосе, 48 (вул. Березнєва – вул. Фанерна)	Розподільче транспортне огородження, розмітка хол. пластик.	Реконструкція з розширенням
4.	Харківське шосе – вул. Фанерна	Розподільче транспортне огородження, розмітка хол. пластик.	Реконструкція з розширенням
5.	Дарницька площа	Корегування режиму роботи СО, будівництво багатоповер-	МДТС в різних рівнях

		хового паркінгу	
6.	Вул. Празька	Будівництво окремого шляху для трамваю, благоустрій зупинок	Влаштування кишень на зупинках ЗМПТ
7.	Вул. Празька – вул. Алма-Атинська	дор.знак 1.39, дорожня розмітка, обладнання зупинок ЗМПТ	
8.	Вул. Празька – вул. Азербайджанська	дор.знак 1.39, дорожня розмітка, обладнання зупинок ЗМПТ	

Економічні розрахунки:

Річний економічний ефект від заходів ОДР визначається за формулою:

$$E_{еф} = E - 0{,}535*10\,K, \qquad \text{де}$$

$E_{еф}$ – сумарна річна економія від заходів ОДР;

0,535 – коефіцієнт, що враховує амортизацію та інші витрати при нормативному коефіцієнті 0,33 ;

K - капітальні витрати, грн.

Сумарна річна економія E складається із скорочення числа ДТП, економії часу на перевезення пасажирів і вантажів, обчислювальної з економії машино-годин різних типів транспортних засобів, скорочення пробігу по окремих ділянках ВДМ та розраховується за формулою:

$$E = S_1 + S_2 + S_3, \qquad \text{де}$$

S_1 - економія від скорочення затримок (покращення роботи СО, введення АСУДР), грн.;

S_2 – економія від скорочення перепробігів транспорту, грн., яка розраховується за формулою: $S_2 = \dfrac{\Delta l \cdot C \cdot 365 \cdot U_{г.п}}{\beta}$, де

Δl – скорочення перепробігу транспорту, км;

C – середньозважена вартість 1 км перепробігу транспорту, грн.;

$U_{г.п.}$ – інтенсивність руху у годину пік, од/г;

β - питома вага часу пік у добі, %.

S_3 – економія від скорочення кількості ДТП, грн., яка розраховується за формулою: $S_3 = d\sum_{i=1}^{j} n_i \cdot p_i \cdot \frac{U_2}{U_1}$, де

d – середня вартість одного ДТП, d = 80000 грв.;

n_i – середня кількість ДТП за 3 – 5 років ;

p_i – вірогідність зниження кількості ДТП від різноманітних заходів:

- встановлення пішохідних огороджень – 75 %;
- нанесення розмітки на проїзну частину – 30%;
- влаштування “кишень” в зоні зупинки – 44%;
- будівництво підземного пішохідного переходу – 73%;
- обладнання трамвайного полотна – 51%;
- каналізація нерегульованого перехрестя в одному рівні – 50%;
- покращення зовнішнього освітлення – 10%.

j – кількість ДТП на ділянці ВДМ;

U_1, U_2 - середньодобова інтенсивність руху до та після заходів з ОДР.

За отриманими даними проведемо розрахунок економії від скорочення кількості ДТП:

S_3 – економія від скорочення кількості ДТП, грн., яка розраховується за формулою: $S_3 = 80000\sum_{i=1}^{j} 407 \cdot 0{,}476 \cdot \frac{33350}{22233} = 11623920 грв.$, де

d – середня вартість одного ДТП, d = 80000 грв;

n_i – кількість ДТП у підрайоні у середньому за 3 – 5 років, n_i = 407;

p_i – вірогідність зниження кількості ДТП від різноманітних заходів: p_i = 0,476;

j – кількість ДТП на дільниці ВДМ;

U_1, U_2 - середньодобова інтенсивність руху до та після заходів з ОДР:

U_1 = 33350 од/добу;

U_2 = 22233 од/добу.

Очікувана економія від зниження кількості ДТП після проведення заходів з ОДР у підрайоні складає **11624 тис.грв.**

Підвищення ефективності функціонування транспортної інфраструктури на окремих ділянках вулично-дорожньої мережі, як правило, починається з удосконалення організації дорожнього руху.

Оперативні заходи з ліквідації заторів є ефективними лише в межах певного рівня інтенсивності руху, оскільки навіть за оптимальних умов вони дозволяють підвищити пропускну здатність не більше ніж на 25–30%.

Важливим напрямком удосконалення є впровадження координованого світлофорного регулювання. Сучасні автоматизовані системи управління дорожнім рухом (АСУДР) дозволяють зменшити затримки транспорту та підвищити середню швидкість руху. АСУДР включає світлофорні об’єкти з мікропроцесорними контролерами, засоби зв’язку, відеоспостереження та центральний пункт управління. Такі системи можуть функціонувати на рівні окремих перехресть, магістралей або всієї мережі.

Для умов Харківського шосе впровадження АСУДР є доцільним заходом, що дозволить підвищити пропускну здатність за рахунок координації руху транспортних потоків.

Суттєвою проблемою є розміщення зупинок громадського транспорту, які створюють перешкоди для руху, особливо на першій смузі. Це ускладнює обгін та перестроювання транспортних засобів.

З метою покращення ситуації пропонується влаштування зупинок у вигляді відкритих «кишень» із пішохідними огородженнями та посадочними павільйонами. Обстеження показали, що існуючі зупинки в межах підрайону не відповідають вимогам.

Проєктом передбачено влаштування зупинок за рахунок розширення розподільчих смуг і тротуарів з урахуванням інтенсивності пішохідного руху. Рекомендовані параметри: в’їзд - 20 м, посадочний майданчик - 20 м,

виїзд - 15 м (у складних умовах - 10 м), ширина - 3,5 м. Також передбачається встановлення пішохідних огороджень у межах зупинки та на прилеглих ділянках.

Будівництво підземних паркінгів

Проблему паркування транспортних засобів, зокрема заборону стоянки на першій смузі проїзної частини, доцільно вирішувати шляхом будівництва підземних паркінгів. На перехідний період передбачається організація тимчасових наземних майданчиків для паркування на спеціально відведених територіях.

Загальна таблиця розроблених проєктних рішень містить перелік першочергових та перспективних заходів, спрямованих на підвищення ефективності функціонування вулично-дорожньої мережі на окремих ділянках.

Перехрестя вул. Празька – вул. Азербайджанська

№ пп	Показник	Характеристика	Примітка
1.	Назва вузла	Вул. Празька – вул. Азербайджанська	
2.	Адміністративний район та зона міста	Дніпровський район, 3 зона	Стара Дарниця
3.	Клас вузла	3	
4.	Кількість входів вузла	3	хрестоподібне перехрестя
5.	Загальне навантаження у годину пік, од/г	2530	
6.	Кількість вхідних смуг руху, шт.	7	
7.	Середнє навантаження на смугу руху, од/г	361	
8.	Загальна пропускна здатність, од/г	3896	
9.	Коефіцієнт пропускання	0,65	Не

			вичерпаний
10.	Загальна інтенсивність пішохідного руху, піш/г	51	
11.	Загальна інтенсивність руху МПТ, од/г	43	трамвай, автобус, маршрутні таксі
12.	Особливості ОДР: - Світлофорні об'єкти - Кількість зупиночних пунктів, шт. - Дорожні знаки, шт. - Організація руху пішоходів - Тип дорожнього покриття - Розмітка проїзної частини	 - 2 7 Наземний пішохідний перехід Асфальтобетон відсутня	 - Недостатньо Пішохідні огороджень немає
13.	Середня кількість ДТП	0	-
14.	Тяжкість ДТП	0	-

Перелік заходів удосконалення транспортної інфраструктури на перехресті:

1. Реконструкція перехрестя. Для поліпшення видимості та покращення орієнтування водіїв під час руху планування перехрестя виконується під прямим кутом. Рейки трамваю також перекладаються під прямим кутом.
2. Для підвищення безпеки пасажирів трамвай (інтенсивність руху 20 од/г) переводиться на відокремлене полотно.

Пропускна здатність перехрестя:

Вхід 1 (вул. Празька до Харківського шосе) N_1= 0,19*1551*1,8=530

Необхідне корегування режиму роботи світлофорного об`єкту (200 м)

Вхід 2 (вул. Празька від Харківського шосе) N_2= 0,37*1551*1,8=1033

Вхід 3 (вул. Азербайджанська) N_3= 1551

Сумарна пропускна здатність: N=3114

Коефіцієнт пропускання n=0,81

Необхідно розширити проїзну частину на перехресті для правих поворотів:

Пропускна здатність перехрестя:

Вхід 1 (вул. Празька до Харківського шосе) N_1= 0,19*1551*2,7=796

Необхідне корегування режиму роботи світлофорного об`єкту (200 м)

Вхід 2 (вул. Празька від Харківського шосе) N_2= 0,37*1551*2,7=1549

Вхід 3 (вул. Азербайджанська) N_3= 1551*1,8=2792

Сумарна пропускна здатність: N=5137

Коефіцієнт пропускання n=0,49

На перехресті є резерв 50%.

3. Організація та благоустрій зупинок автобусу у кишенях. Встановлення пішохідних огороджень, навісів, лав для очікування, урн для сміття, інформації для пасажирів про схему маршрутів та графік руху.
4. Встановлення дорожніх знаків 3.34, 5.35.1, 5.35.2.
5. Нанесення горизонтальної дорожньої розмітки: 1.7, 1.12, 1.14.1, 1.14.2
6. Встановлення пішохідних огороджень.

Перехрестя вул. Празька – вул. Алма-Атинська

№ пп	Показник	Характеристика	Примітка
1.	Назва вузла	Вул. Празька – вул. Алма-Атинська	
2.	Адміністративний район та зона міста	Дніпровський район, 3 зона	Стара Дарниця
3.	Клас вузла	3	
4.	Кількість входів вузла	3	хрестоподібне перехрестя
5.	Загальне навантаження у годину пік, од/г	1615	
6.	Кількість вхідних смуг руху, шт.	5	
7.	Середнє навантаження на смугу руху, од/г	323	

8.	Загальна пропускна здатність, од/г	4562	
9.	Коефіцієнт пропускання	0,32	вичерпаний
10.	Загальна інтенсивність пішохідного руху, піш/г	144	
11.	Загальна інтенсивність руху МПТ, од/г	43	трамвай маршрутні таксі
12.	Особливості ОДР: - Світлофорні об'єкти - Кількість зупиночних пунктів, шт. - Дорожні знаки, шт. - Організація руху пішоходів - Тип дорожнього покриття - Розмітка проїзної частини	 - 2 4 Наземний пішохідний перехід Асфальтобетон Відсутня	 - трамвай Недостатньо Пішохідні огородження відсутні потребує ремонту -
13.	Середня кількість ДТП	0	-
14.	Тяжкість ДТП	0	-

Перелік заходів удосконалення транспортної інфраструктури на перехресті:

1. Резерв пропускної здатності на перехресті:

   Пропускна здатність перехрестя:

   Вхід 1 (вул. Алма-Атинська) N_1= 1551*1,8=2792

   Вхід 2 (вул. Празька від Харківського шосе) N_2= 0,19*1551*1,8=530

   Необхідне корегування режиму роботи світлофорного об`єкту (200 м)

   Вхід 3 (вул. Празька до Харківського шосе) N_3= 1551

   Сумарна пропускна здатність: N=4562

   Коефіцієнт пропускання n=0,35

   Резерв пропускної здатності – 65%

2. Організація та благоустрій зупинок трамваю. Трамвай проходить одному рівні із проїзною частиною. Зупинки розташовані на

тротуарі. Необхідно встановлення пішохідних огороджень, навісів, лав для очікування, урн для сміття, інформації для пасажирів про схему маршрутів та графік руху.

3. Встановлення дорожніх знаків 3.34, 5.35.1, 5.35.2.
4. Нанесення горизонтальної дорожньої розмітки: 1.7, 1.12, 1.14.1, 1.14.2
5. Встановлення пішохідних огороджень.

Закінчення.

Постійне зростання кількості транспортних засобів у місті обумовлює необхідність системного підходу до забезпечення відповідності транспортної інфраструктури існуючим транспортним навантаженням. Сформована вулично-дорожня мережа не розрахована на сучасний рівень автомобілізації, що перевищує 200 автомобілів на 1000 жителів.

Вирішення транспортних проблем потребує комплексного підходу на різних рівнях містобудівного проєктування: від Генерального плану міста та комплексної транспортної схеми до детального проєктування окремих територій.

У межах роботи досліджено планувальний підрайон площею 1–3 км², для якого на основі нормативних документів та аналітичних даних запропоновано заходи з удосконалення транспортної інфраструктури як на рівні всієї території, так і на окремих ділянках вулично-дорожньої мережі.

Запропоновані рішення поділяються на організаційні заходи (з реалізацією у короткостроковій перспективі до 5 років) та реконструктивні заходи (у середньостроковій перспективі 5–10 років).

РОЗДІЛ 3. Інженерна підготовка та захист території

Консультант _____

Для дослідження на карті міста виділений планувальний підрайон площею близько 2 км², що розташований у Дніпровському районі міста Києва, у лівобережній його частині. Об’єкт дослідження обмежений вулицями Харківське шосе, Дарницька площа, вулиця Празька та залізничною лінією. Територія сформована існуючою забудовою та входить до складу сформованої вулично-дорожньої мережі.

Рельєф території є відносно спокійним, з незначними перепадами висот. Абсолютні відмітки поверхні коливаються орієнтовно в межах, характерних для лівобережної частини міста, та відповідають умовам міської забудови. При організації поверхневого водовідведення враховуються проєктні поздовжні та поперечні ухили проїзної частини, а також відмітки існуючого рельєфу.

Відвід поверхневих вод здійснюється відповідно до загальної схеми вертикального планування території. Водовідведення організовано закритою системою дощової каналізації. Збір води відбувається з поверхні проїзної частини за рахунок поперечних ухилів у бік лотків, після чого вода спрямовується до дощоприймальних колодязів.

Поздовжні ухили вулиць у межах підрайону в цілому відповідають нормативним значенням та забезпечують самопливне відведення води. Поперечний ухил проїзної частини прийнято в межах 20–30‰, що відповідає вимогам ДБН і забезпечує ефективний відвід поверхневих вод без утворення застійних зон.

Дощоприймальні колодязі розташовані вздовж проїзної частини з обох боків вулиць, переважно в понижених місцях рельєфу, на перехрестях, а також у місцях зміни поздовжнього ухилу. Відстань між колодязями визначається величиною поздовжнього похилу та відповідає нормативним значенням (табл. 8).

Таблиця 8

Похил лотку, промиллє	До 4	6	10	30	Більше 30
Відстань між колодязями, м	50	60	70	80	90

Після збору поверхневі води через дощоприймальні колодязі надходять у підземну мережу дощової каналізації та відводяться у міську водовідвідну систему, з подальшим скидом у водні об’єкти або очисні споруди.

Висота бортового каменю не перевищує 15 см, що відповідає нормативним вимогам. Для збору води застосовуються колодязі прямокутного типу з дощоприймальними решітками. Водночас за результатами обстеження встановлено, що частина колодязів потребує очищення від експлуатаційних забруднень, що може знижувати ефективність водовідведення.

Висновки

1. Система поверхневого водовідведення організована за закритим типом і в цілому відповідає вимогам ДБН.
2. Поздовжні та поперечні ухили вулиць забезпечують ефективний відвід поверхневих вод.
3. Розміщення дощоприймальних колодязів відповідає нормативним відстаням, однак їх технічний стан потребує періодичного очищення.
4. Загалом інженерна підготовка території забезпечує належний рівень функціонування вулично-дорожньої мережі, проте потребує часткового удосконалення експлуатаційного стану системи водовідведення.

РОЗДІЛ 4. Інженерний благоустрій території

Консультант _____

Інженерний благоустрій вулично-дорожньої мережі є важливим елементом забезпечення безпеки та комфорту руху. У межах роботи проаналізовано стан благоустрою Харківського шосе як магістралі загальноміського значення у Дніпровському районі м. Києва.

Світлофорне регулювання організоване на основних перехрестях, зокрема в районі Дарницької площі. Інтервали регулювання становлять у середньому 60–90 с, що відповідає умовам інтенсивного руху, однак потребує оптимізації для зменшення затримок транспорту.

Дорожні знаки встановлені вздовж магістралі, проте їх щільність є недостатньою на окремих ділянках. Середня забезпеченість становить близько 5–6 знаків на 1 км, що є нижчим за рекомендовані показники для магістралей загальноміського значення.

Горизонтальна дорожня розмітка частково зношена: на окремих ділянках ступінь зносу перевищує 50%, що не відповідає вимогам ДБН щодо забезпечення видимості, особливо в темний час доби.

Дорожнє покриття виконане з асфальтобетону. Ширина проїзної частини становить орієнтовно 21–24 м (6 смуг руху по 3,5–3,75 м). На окремих ділянках зафіксовано дефекти покриття (колійність до 3–5 см, тріщини, нерівності), що свідчить про необхідність проведення поточного або капітального ремонту.

Дорожнє обладнання включає бортові камені висотою до 15 см, бар’єрні та пішохідні огородження. Водночас у місцях концентрації пасажирів огородження відсутні або встановлені не в повному обсязі.

Освітлення магістралі забезпечується опорами, розташованими з кроком 25–40 м. Рівень освітленості в середньому становить 10–15 лк, що відповідає мінімальним нормативним значенням, однак на окремих ділянках спостерігається його зниження.

Озеленення представлене рядовими насадженнями дерев і газонами вздовж магістралі. Відстань між деревами становить приблизно 5–8 м. У деяких місцях насадження обмежують видимість дорожніх знаків і перехресть, що потребує їх впорядкування.

Зупинки громадського транспорту розташовані вздовж Харківського шосе, проте їх облаштування не відповідає вимогам ДБН. Відсутні заїзні «кишені», ширина посадочних майданчиків є недостатньою (менше 2,0–2,5 м). Частково відсутні навіси, інформаційні табло та урни.

Оцінка відповідності нормативам та заходи

Аналіз показав, що окремі елементи благоустрою не відповідають вимогам ДБН, зокрема щодо:

- стану дорожньої розмітки (знос понад 50%);
- якості покриття (наявність колійності та тріщин);
- недостатньої кількості дорожніх знаків;
- відсутності заїзних «кишень» на зупинках;
- недостатнього облаштування зупиночних пунктів.

Для підвищення безпеки руху доцільно передбачити:

- оновлення розмітки з використанням зносостійких матеріалів;
- ремонт покриття з усуненням колійності (допустиме значення - до 2 см);
- збільшення кількості дорожніх знаків до нормативного рівня (7–10 од./км);
- влаштування заїзних «кишень» (довжина 20 м + 20 м + 15 м, ширина 3,5 м);
- облаштування зупинок павільйонами та інформаційними елементами;
- встановлення пішохідних огороджень на відстані до 50 м від зупинок;
- оптимізацію роботи світлофорів (координація, «зелена хвиля»);
- покращення освітлення до рівня 15–20 лк;

- санітарне обрізання зелених насаджень.

Висновок

Проведений аналіз інженерного благоустрою території в межах Харківського шосе показав, що існуючий стан вулично-дорожньої мережі в цілому забезпечує функціонування транспортної інфраструктури, однак окремі елементи благоустрою не повністю відповідають сучасним вимогам безпеки та чинним нормативам ДБН. Найбільші недоліки пов’язані зі станом дорожнього покриття, організацією зупинок громадського транспорту, недостатнім рівнем дорожньої розмітки та нерівномірним розташуванням дорожніх знаків.

Встановлено, що на окремих ділянках Харківського шосе спостерігається зношення асфальтобетонного покриття у вигляді тріщин, нерівностей та колійності, що негативно впливає на комфорт і безпеку руху транспорту. Відсутність або часткове стирання горизонтальної дорожньої розмітки ускладнює орієнтування водіїв, особливо в умовах інтенсивного руху та у темний час доби. Крім того, недостатня кількість пішохідних огороджень у місцях концентрації пасажирів підвищує ризик виникнення дорожньо-транспортних пригод.

Дослідження показало, що значна частина зупинок громадського транспорту не відповідає нормативним вимогам щодо благоустрою та безпеки. Відсутність заїзних «кишень», навісів, інформаційних елементів і достатньої ширини посадочних майданчиків призводить до зниження пропускної здатності магістралі та створює незручності для пасажирів. Особливо це проявляється у години пік, коли транспортні засоби громадського транспорту блокують крайню смугу руху.

Разом з тим встановлено, що система зовнішнього освітлення та озеленення в цілому забезпечує нормативні умови функціонування магістралі, однак окремі ділянки потребують модернізації освітлення та впорядкування зелених насаджень для покращення видимості дорожніх знаків і перехресть.

Для підвищення рівня безпеки та ефективності функціонування вулично-дорожньої мережі запропоновано комплекс заходів, який включає ремонт дорожнього покриття, оновлення дорожньої розмітки, встановлення додаткових дорожніх знаків і пішохідних огороджень, облаштування зупинок громадського транспорту заїзними «кишенями», а також удосконалення системи освітлення та благоустрою прилеглих територій.

Важливим результатом проведеного аналізу є встановлення необхідності комплексного підходу до благоустрою магістралі, оскільки окремі локальні заходи не забезпечать суттєвого підвищення ефективності функціонування вулично-дорожньої мережі. Поєднання заходів з організації дорожнього руху, модернізації транспортної інфраструктури, покращення технічного стану дорожнього покриття та розвитку елементів благоустрою дозволить не лише підвищити безпеку руху, але й зменшити негативний вплив транспорту на навколишнє середовище, покращити санітарно-гігієнічний стан території та створити більш комфортні умови для мешканців і користувачів міського простору.

Реалізація запропонованих заходів дозволить підвищити пропускну здатність Харківського шосе, покращити умови руху транспорту та пішоходів, знизити аварійність і забезпечити більш комфортні умови функціонування транспортної інфраструктури в межах досліджуваної території.

РОЗДІЛ 5. Техніко-економічне обгрунтування

Консультант _____

Техніко-економічне обґрунтування є важливою складовою кваліфікаційної роботи та дозволяє оцінити доцільність впровадження запропонованих заходів з інженерного обладнання та благоустрою території. Основною метою даного розділу є визначення ефективності заходів, спрямованих на підвищення безпеки дорожнього руху, покращення транспортно-експлуатаційного стану вулично-дорожньої мережі та зниження негативного впливу транспорту на навколишнє середовище.

Вихідними даними для виконання техніко-економічного обґрунтування є результати аналізу, отримані у розділах 3 та 4. Проведене дослідження показало, що існуючий стан Харківського шосе не повністю відповідає вимогам чинних ДБН щодо безпеки руху та благоустрою території. На окремих ділянках спостерігається зношення дорожнього покриття, недостатня кількість дорожніх знаків і пішохідних огороджень, незадовільний стан дорожньої розмітки, а також недостатнє облаштування зупинок громадського транспорту.

Крім того, частина дощоприймальних колодязів потребує очищення та ремонту, а система зовнішнього освітлення — модернізації. Усе це негативно впливає на рівень безпеки дорожнього руху, пропускну здатність магістралі та комфорт учасників руху.

Для усунення виявлених недоліків запропоновано комплекс заходів, який включає:

1. ремонт дорожнього покриття; нанесення нової дорожньої розмітки;
2. встановлення дорожніх знаків;
3. влаштування пішохідних огороджень;
4. реконструкцію зупинок громадського транспорту;
5. очищення та ремонт дощоприймальних колодязів;
6. модернізацію зовнішнього освітлення;

Укрупнений розрахунок вартості заходів виконано на основі середніх ринкових вартостей будівельно-монтажних робіт та елементів благоустрою:

№	Найменування заходу	Один. виміру	К-сть	Орієнтовна вартість за одиницю, грн	Заг. вартість, грн
1	Ремонт асфальтобетонного покриття	м²	33 000	1 800	59 400 000
2	Нанесення дорожньої розмітки	м	8 000	120	960 000
3	Встановлення дорожніх знаків	шт.	45	8 500	382 500
4	Влаштування пішохідних огороджень	м	650	3 200	2 080 000
5	Облаштування зупинок громадського транспорту	шт.	8	950 000	7 600 000
6	Очищення та ремонт дощоприймальних колодязів	шт.	42	6 500	273 000
7	Модернізація зовнішнього освітлення	шт.	55	18 000	990 000
8	Озеленення території	комплекс	1	780 000	780 000
	Загальна вартість заходів				72 465 500

Запропоновані заходи спрямовані на комплексне підвищення рівня безпеки та ефективності функціонування Харківського шосе. Найбільшу частку витрат становить ремонт дорожнього покриття, що пов’язано зі значною площею проїзної частини та необхідністю усунення дефектів покриття. Значні витрати також передбачені на реконструкцію зупинок громадського транспорту, оскільки вони включають облаштування заїзних «кишень», посадочних майданчиків, навісів, освітлення та елементів безпеки.

Водночас реалізація запропонованих заходів дозволить знизити аварійність, скоротити транспортні затримки, покращити умови руху громадського транспорту та пішоходів, а також зменшити негативний вплив транспорту на навколишнє середовище.

Очікується, що після впровадження запропонованих рішень рівень безпеки дорожнього руху значно підвищиться, а пропускна здатність

окремих ділянок магістралі зросте за рахунок покращення організації руху та усунення перешкод для транспортних потоків.

Висновок

Проведене техніко-економічне обґрунтування показало, що запропоновані заходи з інженерного обладнання та благоустрою території є технічно, економічно та містобудівно доцільними. Реалізація комплексу заходів дозволить привести елементи вулично-дорожньої мережі у відповідність до вимог чинних ДБН, підвищити рівень безпеки дорожнього руху та покращити транспортно-експлуатаційний стан Харківського шосе. Найбільший ефект очікується від ремонту дорожнього покриття, облаштування зупинок громадського транспорту та впровадження заходів з організації дорожнього руху, що дозволить зменшити транспортні затримки, підвищити середню швидкість руху та збільшити пропускну здатність магістралі.

Крім транспортного ефекту, реалізація запропонованих рішень матиме позитивний вплив на санітарно-гігієнічний та екологічний стан території. Покращення організації руху, оновлення дорожньої інфраструктури та модернізація елементів благоустрою сприятимуть зниженню рівня шуму, загазованості та аварійності..

Запропоновані заходи мають комплексний характер і можуть бути реалізовані як поетапно, так і в межах єдиної програми модернізації транспортної інфраструктури району. Їх впровадження дозволить підвищити ефективність функціонування вулично-дорожньої мережі Дніпровського району м. Києва, створити більш комфортні умови для населення та забезпечити перспективний розвиток транспортної системи відповідно до сучасних вимог містобудування.

РОЗДІЛ 6. Охорона навколишнього середовища та цивільний захист

Консультант _____

Оцінка умов комфортності на території об`єкту дослідження.

Оцінка умов комфортності міських територій базується на аналізі основних факторів, що визначають санітарно-гігієнічний та екологічний стан навколишнього середовища. До таких факторів належать рівень шумового навантаження та ступінь забруднення атмосферного повітря.

Оцінювання стану навколишнього середовища виконується як для існуючих умов, так і з урахуванням перспективного розвитку території. Комфортними вважаються ті міські території, на яких прогнозні значення показників шуму та забруднення не перевищують встановлених гранично допустимих норм відповідно до чинних санітарних та екологічних вимог.

Розрахунок рівнів шуму та забруднення атмосферного повітря вихлопними газами транспортних засобів виконується для перехрестя вулиць Празька – Азербайджанська. Дане перехрестя займає важливе положення у транспортній структурі підрайону та суттєво впливає на формування транспортного режиму території.

Світлофорне регулювання на перехресті здійснюється у двофазному режимі. Рух транспортних і пішохідних потоків організований в одному рівні, що характерно для даного типу вузлів.

Сумарна інтенсивність транспортних потоків у вузлі становить 2136 фізичних одиниць за годину, що обумовлює значний вплив транспортного потоку на рівень шуму та забруднення повітря.

Розрахунок рівня шуму на перехресті

вул. Празька - вул. Азербайджанська

Рівень зашумленості (дБа) на існуючий період:

Вул. Празька (1) при інтенсивності руху у двох напрямках 999 од/г та інтенсивності руху трамваю 20 од/г:

$A_{E1} = 73,0 + (-1) + 2,43 + 1,0 + 0 + 1,47 + 2,1 = 79,0$

Вул. Празька (2) при інтенсивності руху у двох напрямках 816 од/год та інтенсивності руху трамваю 20 од/г:

$A_{E2} = 72,0 + (-1) + 2,36 + 1,0 + 0 + 1,47 + 1,74 = 78,6$

Вул. Азербайджанська (3) при інтенсивності руху у двох напрямках 399 од/год та інтенсивності руху трамваю 12 од/г:

$A_{E3} = 69,0 + (-2,5) + 2,3 + 2,0 + 0 + 1,56 = 72,4$

Перевищення рівня шуму на перетинанні над нормативним (75 дБА) спостерігається по вул. Празькій у каналах 1,2.

Рівень шуму на перспективний строк 5 років:

Розраховуємо інтенсивність руху транспорту окремо по кожному вході (1), (2), (3), (4) на перспективу 5 років по формулі:

$$U_{пер} = U_{сущ} \ (1 + p / 100)^{5} \ , \ \text{де}$$

$U_{пер}$ – інтенсивність руху транспорту на перспективу, од/г;

$U_{сущ}$ – існуюча інтенсивність руху транспорту, од/г;

p - щорічний приріст інтенсивності руху - 6% .

Після розрахунку одержуємо наступні величини:

$U_{пер1} = 1339$ од/г

$U_{пер2} = 1093$ од/г

$U_{пер3} = 535$ од/г

У цьому випадку одержуємо наступний рівень зашумленості:

Вул. Празька (1) при інтенсивності руху у двох напрямках 1339 од/год та інтенсивності руху трамваю 20 од/г:

$A_{E1} = 74,4 + (-1) + 2,43 + 1,0 + 0 + 1,47 + 1,71 = 80,0$

Вул. Празька (2) при інтенсивності руху у двох напрямках 1093 од/год та інтенсивності руху трамваю 20 од/г:

$A_{E2} = 73,5 + (-1) + 2,36 + 1,0 + 0 + 1,47 + 1,41 = 78,7$

Вул. Азербайджанська (3) при інтенсивності руху у двох напрямках 535 од/год та інтенсивності руху трамваю 12 од/г:

$A_{E3} = 70,4 + (-2,5) + 2,3 + 2,0 + 0 + 1,86 = 74,1$

Перевищення рівня шуму над нормативним на перехресті отримано по каналах 1, 2 на вул. Празькій для існуючого періоду на 5,3 та 4,8% та для перспективного періоду на 6,7 та 5,0%. По вул. Азербайджанській (канал 3) рівень шуму у перспективі вже наближується до нормативного (різниця 1,3%).

Розрахунок загазованості перетинання

вул. Празька - вул. Азербайджанська

Розрахунок концентрації окису вуглецю СР (мг/м3) виконуємо по формулі:

$C_P = (7,38 + 0,026\ N)\ (1 + (П_n + П_V + П_У)/100)\ K_L / (V_T\ B / 30)^{1/3}$, де

N - сумарна інтенсивність руху транспорту у двох напрямках, од/г;

$П_n$ – поправка на відмінність частки вантажного й громадського транспорту в загальному потоці від значення 70% (на кожні 10% різниці $П_n = \pm 4,6\%$); в усіх напрямках приймаємо частку вантажного й громадського транспорту – 25% ;

$П_V$ – поправка на швидкість руху транспортного потоку, %; швидкість руху на вхідних каналах – 35 км/г;

$П_У$ – поправка на ухил проїзної частини (на кожний 1% ухилу - + 0,75); ухил по вулицях, що входять у вузол – 4%;

K_L – коефіцієнт, що враховує відстань між перехрестями; прилеглі перехрестя перебувають в середньому на відстані 600 м;

V_T – швидкість вітру, м/с, приймаємо 7 м/с;

В - ширина вулиці в границях забудови (м), становить 40 м.

Розрахунок показника на існуючий період:

$C_{P1}=(7,38 + 0,026*999)(1 + (-23,46-8+3) / 100)\ 1,17 / (5*40/30)^{1/3} = 20,68$

$C_{p2}=(7,38 + 0,026*816)(1+(-23,92-8+3) / 100)\ 1,17 / (5*40/30)^{1/3} = 17,63$

$C_{P3}=(7,38 + 0,026*399)(1+(-24,38+0+3) / 100)\ 1,17/ (5*40/30)^{1/3}= 12,1$

Розрахунок показників на перспективний строк 5 років:

$C_{P1}=(7,38 + 0,026*1339)(1 + (-23,46-8+3) / 100)\ 1,17 / (5*40/30)^{1/3} = 21,6$

$C_{p2}=(7,38 + 0,026*1093)(1+(-23,92-8+3) / 100)\ 1,17 / (5*40/30)^{1/3} = 22,1$

$C_{P3}=(7,38 + 0,026*535)(1+(-24,4+0+3) / 100)\ 1,17/ (5*40/30)^{1/3}= 14,5$

Територія вважається дискомфортною у разі перевищення концентрації оксиду вуглецю (CO) в атмосферному повітрі понад 3 мг/м³. Проведені розрахунки показали, що середній рівень перевищення цього показника у межах досліджуваної території становить у 4,6 раза для існуючого стану та у 5,5 раза - на перспективу.

Висновок: розглянута територія перехрестя вул. Празька - вул. Азербайджанська характеризується як дискомфортна. Рівень шумового навантаження перевищує нормативні значення на 5% у існуючих умовах та на 6% у перспективі. Рівень забруднення атмосферного повітря також перевищує допустимі норми - у 1,5 раза на даний час та у 1,8 раза на перспективу (5 років).

Отримані результати свідчать про необхідність впровадження комплексу заходів, спрямованих на зниження рівня шуму та забруднення повітря з метою підвищення екологічної комфортності території.

Заходи щодо зниження рівнів загазованості і шуму:

Для зниження рівня забруднення атмосферного повітря та шумового навантаження на перехресті вул. Празька – вул. Азербайджанська пропонується впровадження комплексу інженерно-організаційних заходів:

1. **Поліпшення стану дорожнього покриття** шляхом проведення ремонту проїзної частини, а також влаштування відокремленого трамвайного полотна із застосуванням протишумових конструкцій рейкового шляху.
2. **Обмеження стоянки транспортних засобів** у зоні перехрестя, у тому числі із працюючими двигунами, шляхом встановлення дорожніх знаків 3.34 «Заборонено зупинку» та 7.7 «Стоянка з непрацюючим двигуном».
3. **Удосконалення організації дорожнього руху** шляхом нанесення горизонтальної розмітки:

- 1.7 - розподіл транспортних потоків по смугах руху;
- 1.35.1, 1.35.2 - позначення зупинок громадського транспорту;
- 1.14.1 - позначення пішохідних переходів;
- а також встановлення пішохідних огороджень.

4. **Реконструкція трамвайних зупинок** із їх розміщенням на відокремленій основі посередині проїзної частини, встановлення пішохідних огороджень та дорожніх знаків 5.42 «Місце зупинки трамваю» на консольних опорах.
5. **Оптимізація геометричних параметрів перехрестя** шляхом розширення проїзної частини та влаштування додаткових смуг (шлюзів) для виконання правоповоротних маневрів.

6. **Влаштування заїзних «кишень» для маршрутних таксі** з їх перенесенням углиб кварталу, що дозволить зменшити затримки транспорту та підвищити пропускну здатність перехрестя.
7. **Озеленення території** шляхом висадки дерев та кущів уздовж вул. Азербайджанської з боку житлової забудови для зниження рівня шуму та забруднення повітря.
8. **Покращення освітлення перехрестя**, що сприятиме підвищенню безпеки руху у темний час доби.

Оцінка рівня цивільного захисту території

Рівень цивільного захисту території в межах вул. Бойчука оцінюється як частково достатній для забезпечення потреб населення в умовах надзвичайних ситуацій та воєнного стану. На території району наявні окремі об’єкти захисної інфраструктури, зокрема підвальні приміщення житлових і громадських будівель, які можуть використовуватись як найпростіші укриття. Частина підземних переходів також може виконувати функцію тимчасового укриття населення під час повітряної тривоги.

Водночас кількість спеціалізованих сховищ та протирадіаційних укриттів є недостатньою відносно щільності забудови та чисельності населення. Значна частина існуючих підвальних приміщень потребує додаткового облаштування та приведення у відповідність до сучасних вимог цивільного захисту. Зокрема, не всі укриття забезпечені належною вентиляцією, аварійним освітленням, запасами води та альтернативними джерелами електроживлення. Крім того, окремі конструкції потребують додаткового підсилення для підвищення рівня безпеки населення.

Для підвищення рівня цивільного захисту території доцільно передбачити:

1. проведення обстеження та паспортизації існуючих укриттів;

2. облаштування підвальних приміщень житлових будинків відповідно до вимог ДСНС;
3. встановлення систем резервного освітлення та вентиляції;
4. покращення навігації до найближчих укриттів;
5. створення додаткових найпростіших укриттів у місцях масового перебування населення;
6. підсилення окремих конструктивних елементів підземних споруд;
7. забезпечення укриттів запасами питної води, аптечками та засобами зв’язку.

Реалізація зазначених заходів дозволить підвищити рівень безпеки населення та покращити готовність території до дій в умовах надзвичайних ситуацій.

Рівень цивільного захисту території по вул. Бойчука є задовільним, однак потребує подальшого вдосконалення відповідно до сучасних вимог безпеки. Реалізація запропонованих заходів дозволить підвищити рівень захищеності населення та покращити готовність території до дій у надзвичайних ситуаціях.

Список використаної літератури

1. Закон України «Про дорожній рух» від 30.06.1993 № 3353-XII (зі змінами станом на 2025 р.).
2. ДБН В.2.3-4:2015. Автомобільні дороги. Частина І. Проектування. Частина ІІ. Будівництво. – К.: Мінрегіон України, 2015.
3. Інженерна підготовка і благоустрій міських територій: навч. посібник / Ліпянін В.А., Стародуб І.В. – Рівне, 2015.
4. ДСТУ 4100:2021. Безпека дорожнього руху. Знаки дорожні. Загальні технічні умови. Правила застосування.
5. Закон України «Про благоустрій населених пунктів» від 06.09.2005 № 2807-IV (зі змінами станом на 2024 р.).
6. ГБН В.2.3-218-550:2018. Зупинки маршрутного транспорту. Загальні вимоги проектування.
7. ДБН В.2.5-28:2018. Природне і штучне освітлення. – К.: Мінрегіон України, 2018.
8. Планування міст і транспорт: навчальний посібник / О.С. Безлюбченко, С.М. Гордієнко, О.В. Завальний. – Харків, 2021.
9. ДСТУ 8749:2017. Безпека дорожнього руху. Огородження дорожні і напрямні пристрої. Правила використання. Загальні технічні вимоги.
10. ДБН Б.2.2-12:2019. Планування і забудова територій. – К.: Мінрегіон України, 2019.
11. ГБН В.2.3-37641918-552:2020. Автомобільні дороги. Вимоги до проектування елементів організації дорожнього руху.
12. Вучек В.Р. Транспорт в городах, удобных для жизни. – М.: Издательский дом “Территория будущего”, 2011.
13. ДСТУ 2587:2021. Безпека дорожнього руху. Розмітка дорожня. Загальні технічні умови.

14. Методичні рекомендації по визначенню місць концентрації дорожньо-транспортних пригод на вулично-шляховій мережі міст та призначення заходів для усунення недоліків в організації дорожнього руху, що привели до їх виникнення. – К., 1992.
15. ДБН В.2.3-5:2018. Вулиці та дороги населених пунктів. – К.: Мінрегіон України, 2018 (зі змінами).
16. Закон України «Про регулювання містобудівної діяльності» від 17.02.2011 № 3038-VI (зі змінами станом на 2024 р.).
17. Інженерний благоустрій міських територій: методичні вказівки до виконання практичних занять та курсового проекту / уклад. М.В. Биваліна. – Київ: КНУБА, 2022.
18. ГБН В.2.3-218-007:2012. Споруди транспорту. Екологічні вимоги до автомобільних доріг. Проектування.
19. Шилова Т.О., Омельяненко М.В. Планування міст і транспорт / Навчальний посібник. – Київ: КНУБА, 2013.
20. ДБН В.1.1-25:2009. Інженерний захист територій та споруд від підтоплення та затоплення. – К.: Мінрегіон України, 2009.
21. ДСТУ 4092:2024. Безпека дорожнього руху. Світлофори дорожні. Загальні технічні вимоги.
22. ГБН В.2.3-37641918-556:2015. Автомобільні дороги. Споруди шумозахисні. Вимоги до проектування.
23. Правила дорожнього руху України. – Київ, 2024.
24. Оцінка умов комфортності міських територій. Методичні вказівки до практичних занять із дисципліни “Інженерний благоустрій міських територій” / Уклад.: О.С. Фурманенко, О.С. Усова. – К.: КНУБА, 2001.
25. ДБН В.2.2-5:2023. Захисні споруди цивільної оборони. Будинки і споруди. – К.: Міністерство розвитку громад, територій та інфраструктури України, 2023.

26. ГБН В.2.3-218-549:2010. Стоянки і майданчики для відпочинку та короткочасної зупинки автомобілів. Загальні вимоги проектування.
27. Дубова С.В. Підвищення ефективності функціонування транспортно-планувальної інфраструктури міста. Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. збірник. – К.: КНУБА, 2016. – Вип. 59. – С.109–114.
28. Проектирование дорог и сетей пассажирского транспорта в городах / Е.А. Меркулов, Э.Я. Турчихин, Е.Н. Дубровин и др. – М.: Стройиздат, 1980.
29. Закон України «Про оцінку впливу на довкілля» від 23.05.2017 № 2059-VIII (зі змінами 2023–2025 рр.).
30. Міський транспорт: методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи / уклад. С.В. Дубова, Г.Ю. Васильєва, Т.О. Смоляренко. – К.: КНУБА, 2017. – 23 с.
31. ДБН Б.2.2-5:2011. Планування та забудова міст, селищ і функціональних територій. Благоустрій територій. – К.: Мінрегіон України, 2011.
32. Розробка, оформлення та захист кваліфікаційної роботи на здобуття освітнього ступеню бакалавра: Методичні рекомендації для студентів спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» освітньо-професійна програма «Міське будівництво та господарство» / Укладач: Д.Е. Прусов. – К.: ІІНО КНУБА, 2024.
33. Завдання та методичні вказівки до виконання контрольної роботи з дисципліни “Планування міст і транспортна інфраструктура” для студентів спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія», освітньо-професійної програми «Міське будівництво та господарство» заочної форми навчання / Укладачі: С.В. Дубова, Д.Е. Прусов. – К.: ІІНО КНУБА, 2020.

Додатки

Міністерство освіти і науки України
ВСП ІІНО КНУБА
Кафедра девелопменту та просторового планування

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

Тема: Підвищення пропускної здатності ділянок вулично-дорожньої мережі в межах Харківського шосе у Дніпровському районі м. Києва

Розробив: студент МБ 23 - 1Р
Гашков О.С.

Керівник: к.т.н., доц. Дубова С.В.

КИЇВ 2026

Схема розташування району проектування у структурі міста

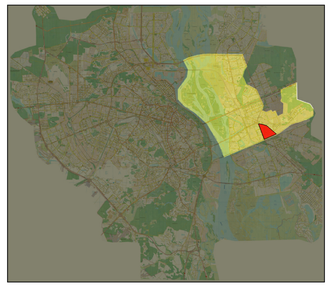


Схема розташування об`єкту проектування у структурі району

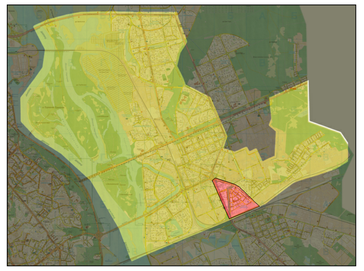
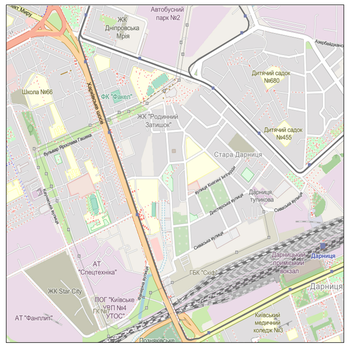


Схема розташування об`єкту проектування у структурі району



Умовні позначення

- Багатоповерхова житлова забудова
- Зелені насадження загального користування
- Водні поверхні
- Промислова забудова
- Магістральна вулично-дорожня мережа
- Трамвайна лінія

ТЕП району

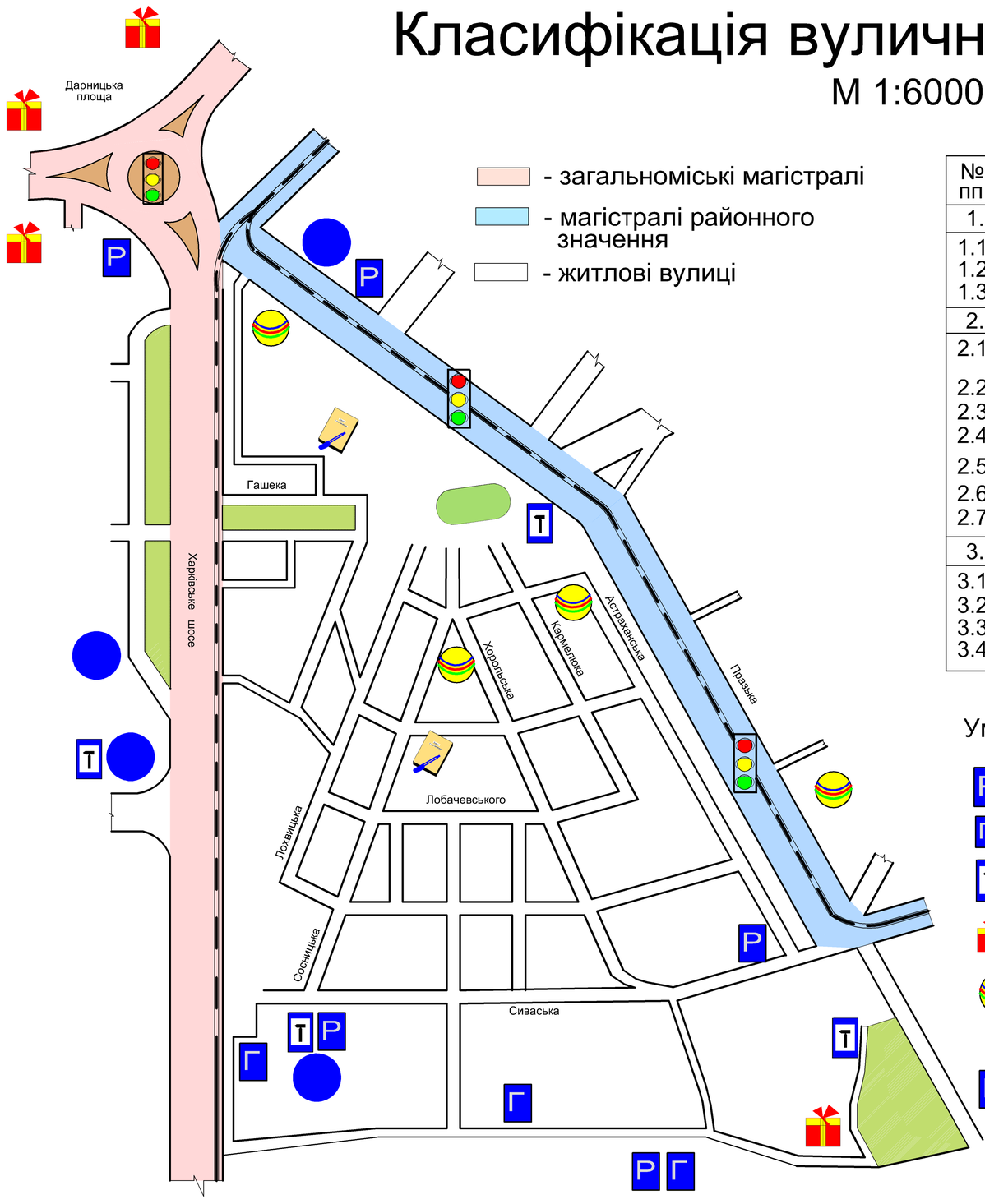
№ пп	Показник	Один. вим.	Кіль-кість
1.	Кількість населення	т.меш.	343
2.	Площа району	км ^{2}	67
3.	Щільність населення	$\frac{\text{т.меш.}}{\text{км}^2}$	5,12

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА
						ВСП ІІНО КНУБА
Зм.	Кіл.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	
Виконав		Гашков О.С.				Підвищення пропускної здатності ділянок вулично-дорожньої мережі в межах Харківського шосе у Дніпровському районі м.Києва
Консульт.		Дубова С.В.				
Конс.розділ.		Дубова С.В.				
Зав.кафедри		Чудовська В.А.				Схема розташування об'єкту проектування в структурі міста

Стадія	Аркуш	Аркушів
КРМ	1	6
Група МБ 23- 1Р		

Класифікація вулично-дорожньої мережі

М 1:6000



Класифікація об`єктів ТІ

№ пп	Назва об`єкту	Характеристика	Кількість	Одиниця виміру	Показ-ник
1.	Вулично-дорожня мережа				
1.1	Загальноміські магістралі	Харківське шосе	1	км	1,5
1.2	Магістралі районного знач.	вул. Празька	1	км	1,8
1.3	Житлові вулиці	Сиваська, Двінська,Гашека	9	км	6,63
2.	Транспортні об`єкти				
2.1	Загальноміській пасажирсь-кий транспорт	Трамвай, автобус, марш-рутне таксі	28	км	36,9
2.2	АЗК	вул. Празька	1	1/км	0,3
2.3	Пункти ТО	Харківське шосе, Сиваська	4	1/км	1,2
2.4	Автостоянки	Харківське шосе, Сиваська, Празька	6	1/км	1,8
2.5	Гаражі	вул. Сиваська	3	1/км	0,9
2.6	Автоторгівля	Харківське шосе, Празька	4	1/км	1,2
2.7	ДАЇ	вул. Сосницька	1	1/км	0,3
3.	Соціальні об`єкти				
3.1	Торговельні центри	Дарницька пл.,в.Сиваська	4	1/км	1,2
3.2	Школи	Внутрішньоквартальні	2	1/км	0,6
3.3	Дитячі дошкільні установи	території	6	1/км	1,8
3.4	Пошта, банк	вул. Празька	2	1/км	0,6

Умовні позначення

- Р - автостоянки
- Г - гаражі
- Т - пункти ТО
- Т - автоторгівля
- торговельні центри
- дитячі садки
- школи
- Р - світлофори

ТЕП

№ пп	Показник	Один. вим.	Кіль-кість
1.	Площа підрайону	$км^2$	1,1
2.	Довжина ВДМ	км	9,9
3.	Довжина магістральної ВДМ	км	3,3
4.	Щільність магістральної ВДМ	$\frac{км}{км^2}$	3,1
5.	Щільність об`єктів транспорт-ної інфраструктури	$\frac{1}{км}$	5,8
6.	Щільність об`єктів соціальної інфраструктури	$\frac{1}{км}$	4,2

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

ВСП ІІНО КНУБА

Зм.	Кіл.	Арк.	№док.	Підпис	Дата
Виконав		Гашков О.С.			
Консульт.		Дубова С.В.			
Конс.розділ.		Дубова С.В.			
Зав.кафедри		Чудовська В.А.			

Підвищення пропускної здатності дільнок вулично-дорожньої мережі в межах Харківського шосе у Дніпровському районі м.Києва

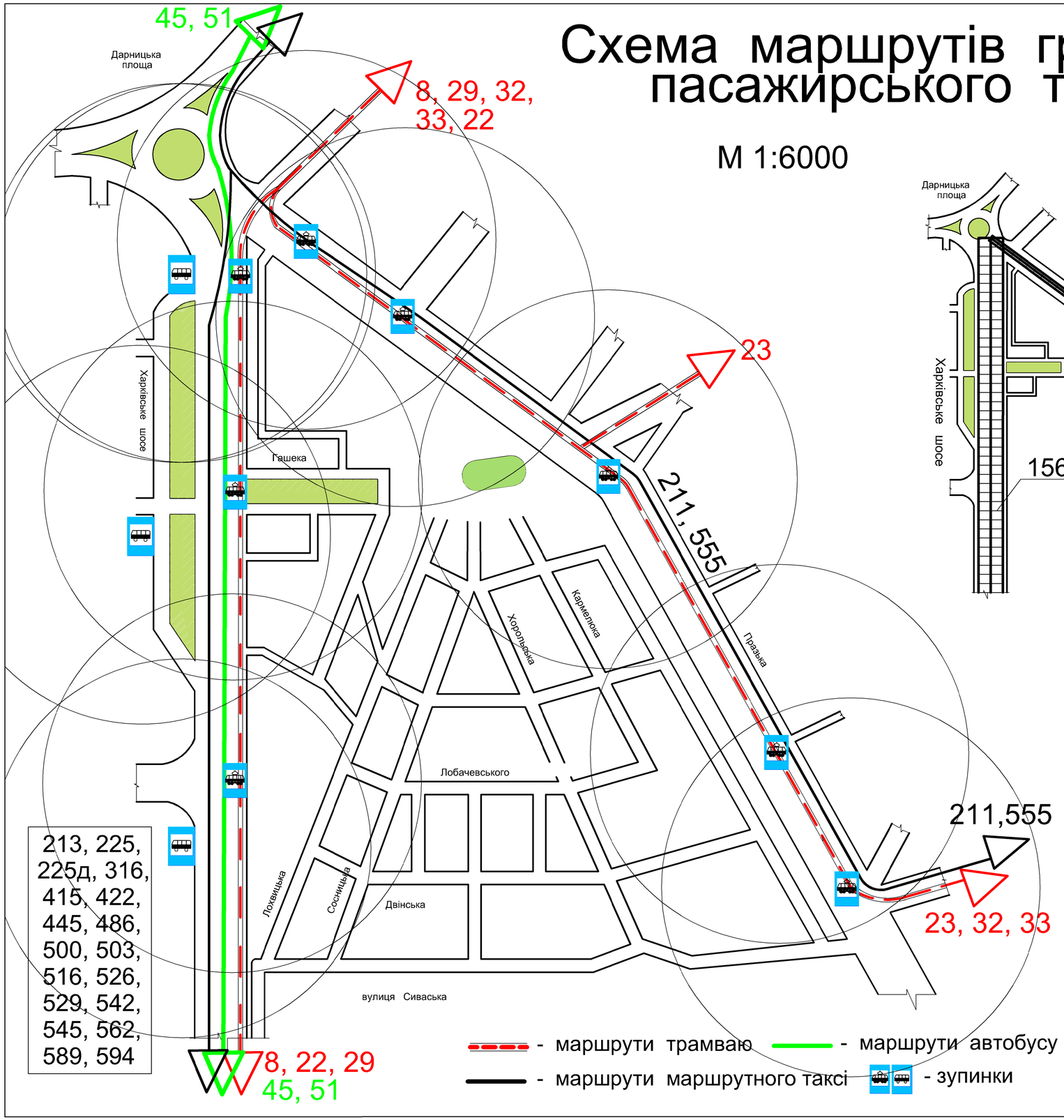
Стадія	Аркуш	Аркушів
КРМ	2	6

Класифікація вулично- дорожньої мережі

Група МБ 23- 1Р

Схема маршрутів громадського пасажирського транспорту

М 1:6000



Картограма інтенсивності руху машинопотоків, од/год



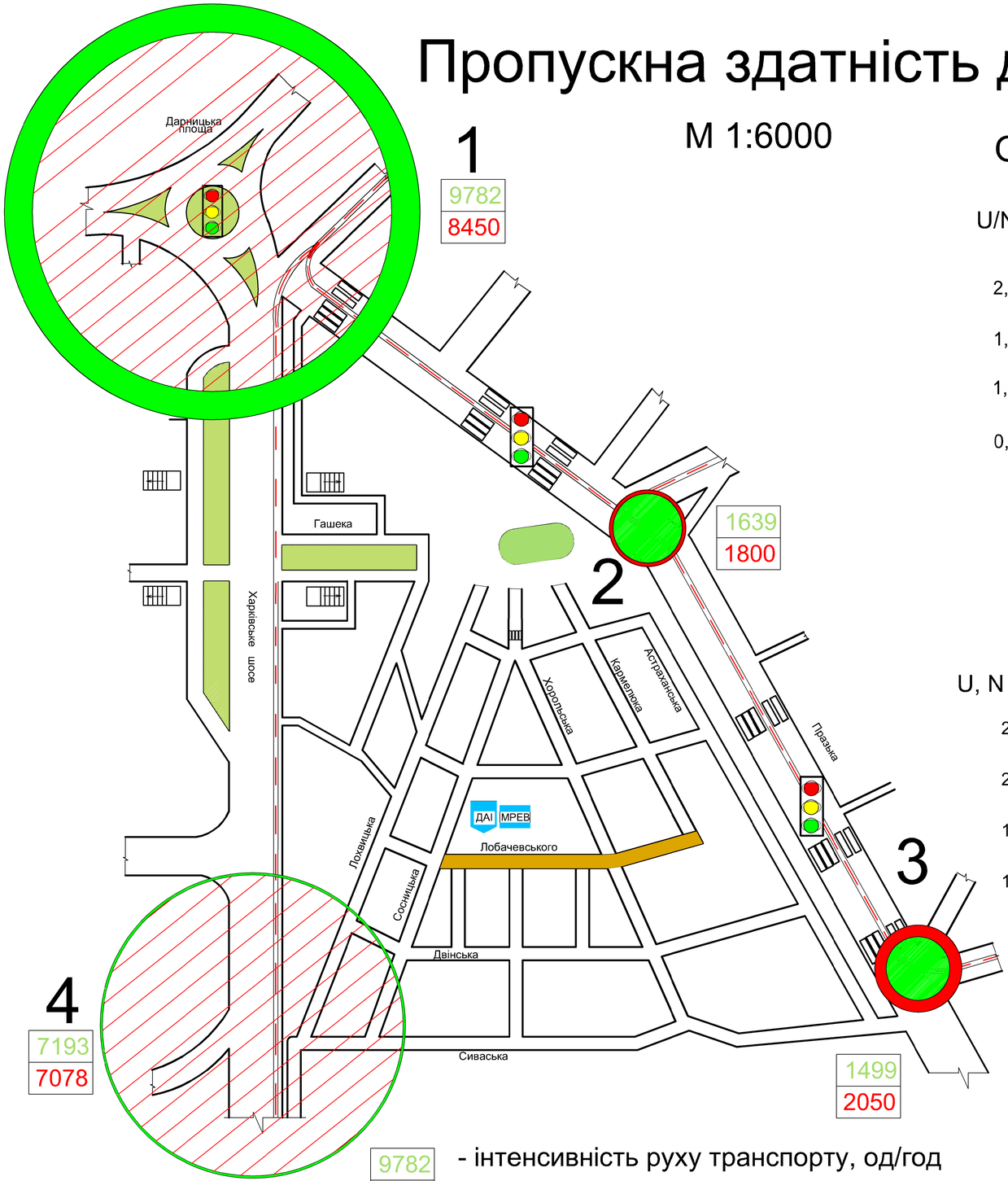
ТЕП

№ пп	Показник	Один. вим.	Кіль-кість
1.	Довжина маршрутної мережі:	км	42,6
	у тому числі:		
	трамвай	км	9,0
	автобус	км	3,0
	маршрутне таксі	км	30,6
2.	Щільність маршрутної мережі	км/км2	3,0
3.	Маршрутний коефіцієнт	—	12,9
4.	Середня відстань між зупинками	м	375
5.	Середній інтервал руху	хв.	17,6

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	
						ВСП ІІНО КНУБА	
Зм.	Кіл.	Арк.	№док	Підпис	Дата		
Виконав		Гашков О.С.				Підвищення пропускної здатності ділянок вулично-дорожньої мережі в межах Харківського шосе у Дніпровському районі м.Києва	Стадія: КРМ; Аркуш: 3; Аркушів: 6
Консульт.		Дубова С.В.					
Конс.розділ.		Дубова С.В.					
Зав.кафедри		Чудовська В.А.				Схема маршрутів громадського міського пасажирського транспорту	Група МБ 23- 1Р

Пропускна здатність ділянок ВДМ

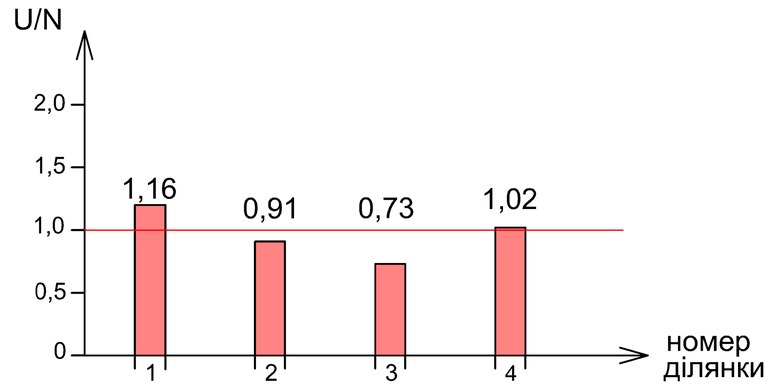
М 1:6000



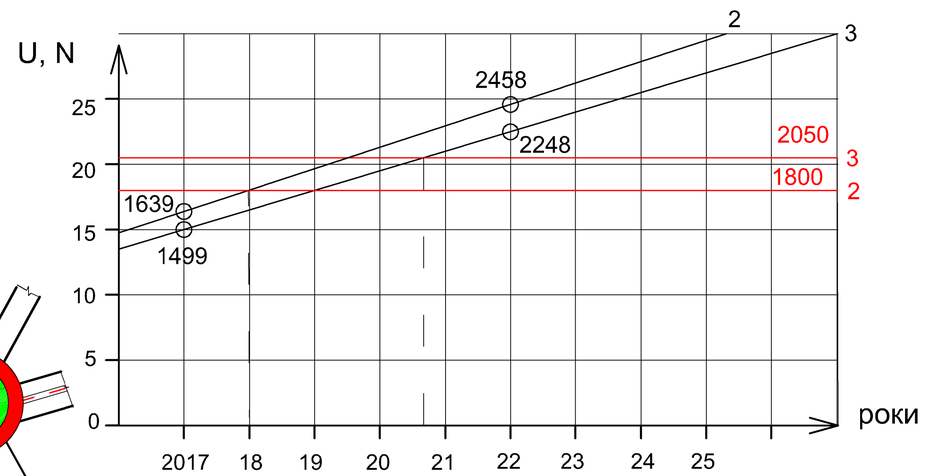
9782 - інтенсивність руху транспорту, од/год

8450 - пропускна здатність ділянки, од/год

Оцінка коєфіцієнта пропускання



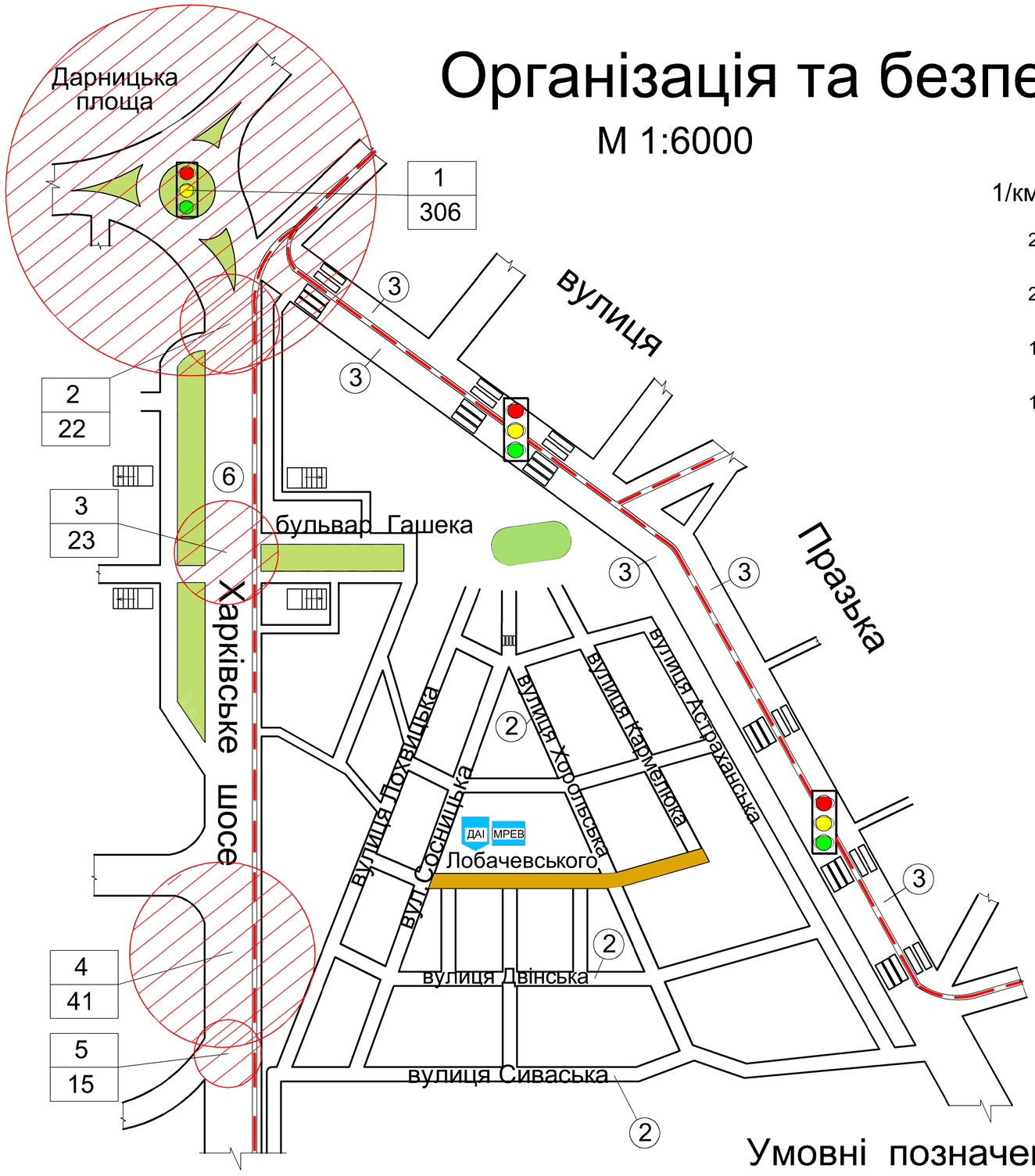
Визначення строку вичерпання пропускної здатності



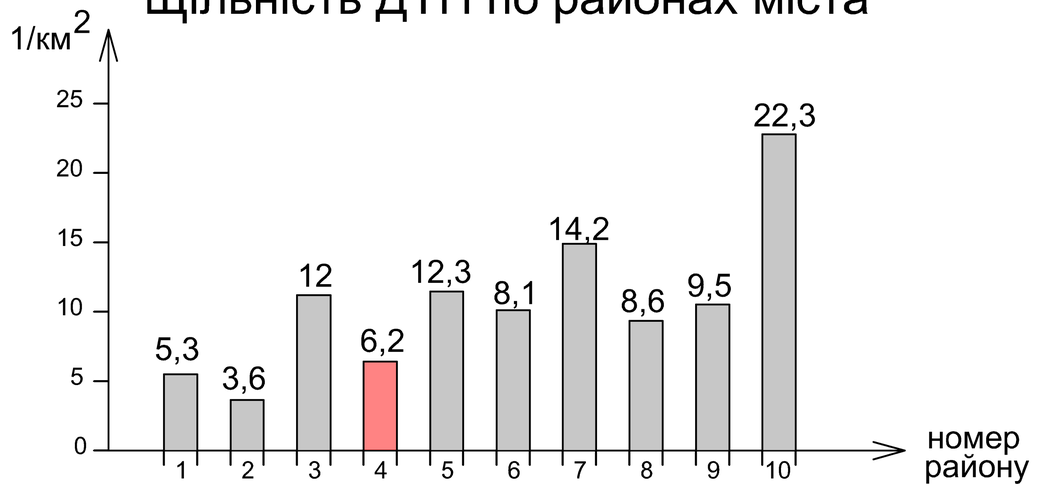
							КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА		
							ВСП ІІНО КНУБА		
Зм.	Кіл.	Арк.	№док.	Підпис	Дата				
Виконав		Гашков О.С.					Підвищення пропускної здатності ділянок вулично-дорожньої мережі в межах Харківського шосе у Дніпровському районі м.Києва	Стадія: КРМ	Аркуш: 4 / Аркушів: 6
Консульт.		Дубова С.В.							
Конс.розділ.		Дубова С.В.							
Зав.кафедри		Чудовська В.А.					Пропускна здатність ділянок ВДМ	Група МБ 23- 1Р	

Організація та безпека дорожнього руху

М 1:6000

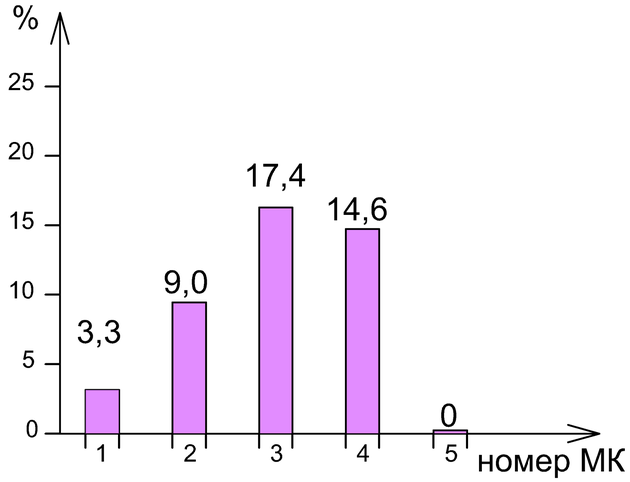


Щільність ДТП по районах міста



1. Голосіївський
2. Дарницький
3. Деснянський
4. Дніпровський
5. Оболонський
6. Печерський
7. Подільський
8. Святошинський
9. Солом'янський
10. Шевченківський

Розподіл ДТП за тяжкістю



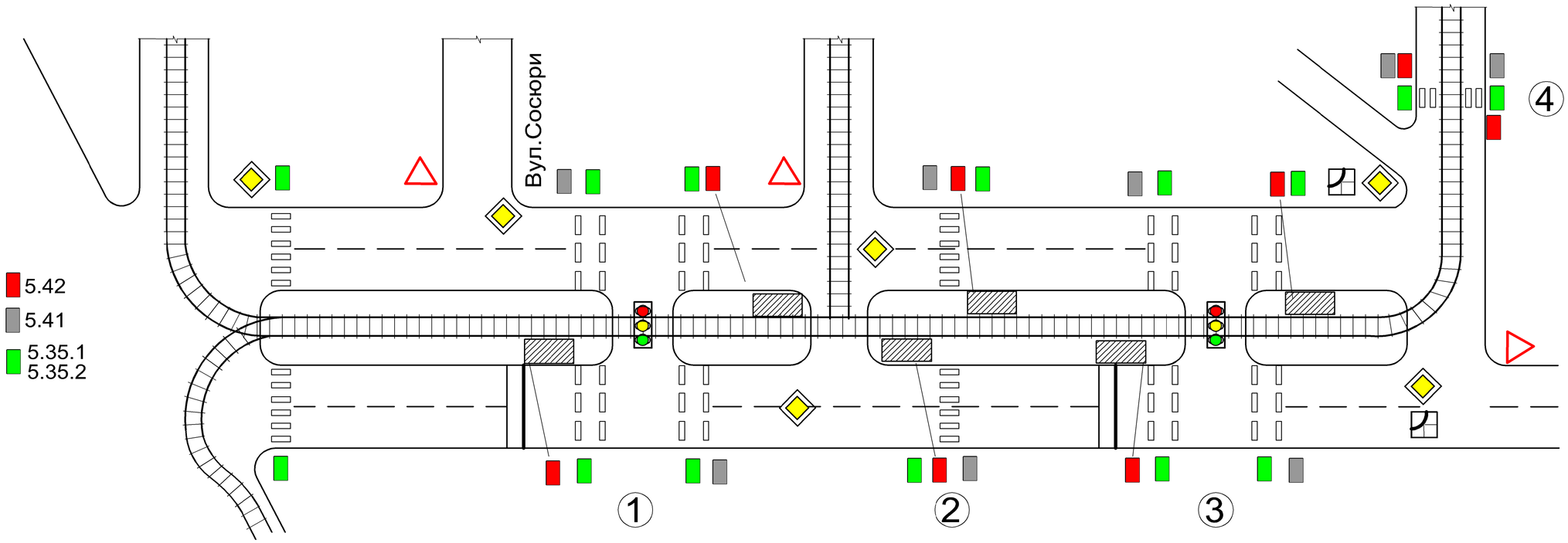
Умовні позначення

- світлофорний об`єкт
- односторонній рух
- рух вантажного транзиту
- (2) - кількість смуг проїзної частини
- наземний пішохідний перехід
- підземний пішохідний перехід
- трамвай
- 4 / 41 - номер МК ДТП / кількість ДТП

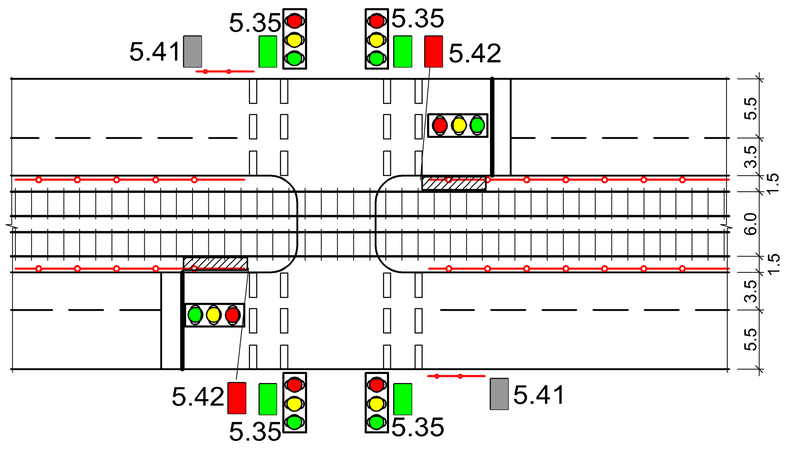
						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА	
						ВСП ІІНО КНУБА	
Зм.	Кіл.	Арк.	№док.	Підпис	Дата		
Виконав		Гашков О.С.				Підвищення пропускної здатності ділянок вулично-дорожньої мережі в межах Харківського шосе у Дніпровському районі м.Києва	Стадія: КРМ; Аркуш: 5; Аркушів: 6
Консульт.		Дубова С.В.					
Конс.розділ.		Дубова С.В.					
Зав.кафедри		Чудовська В.А.				Організація та безпека руху	Група МБ 23- 1Р

Проектні пропозиції по вул.Празькій

Загальна схема заходів



Організація зупинки на перегоні вулиць



Техніко-економічні показники

№ п/п	Найменування показника	Одиниця виміру	Кількість
1	Довжина вулиці	м	1430
2	Кількість перехресть	шт	4
3	Кількість зупинок трамваю автобусу	 шт шт	 8 8
4	Кількість світлофорів	шт	2
5	Кількість дорожніх знаків	шт	41
6	Економія від скорочення кількості ДТП	тис. грв	11623,92

Умовні позначення

- рейки трамваю
- пішохідні огородження

Перелік зупинок

1. Автобусний парк
2. Бакинських комісарів
3. Вулиця Лобачевського
4. Вулиця Гродненська

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА
						ВСП ІІНО КНУБА
Зм.	Кіл.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	
Виконав		Гашков О.С.				Підвищення пропускної здатності ділянок вулично-дорожньої мережі в межах Харківського шосе у Дніпровському районі м.Києва
Консульт.		Дубова С.В.				
Конс.розділ.		Дубова С.В.				
Зав.кафедри		Чудовська В.А.				
						Удосконалення ВДМ по вул.Празький

Стадія	Аркуш	Аркушів
КРМ	6	6

Група МБ-23- 1Р