

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І  
АРХІТЕКТУРИ**

**Факультет урбаністики та просторового планування**

Кафедра міського будівництва

(повна назва кафедри)

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Завідувач кафедри,  
доц. Приймаченко О.В.

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023\_р.

**Пояснювальна записка**

до атестаційної роботи бакалавра

на тему: **«Реконструкція дорожньо-транспортного вузла  
Солом'янська площа в м. Києві»**

Виконав: студент IV курсу, групи МБГ- 43

Галузь знань: 19 «Архітектура та будівництво»

Спеціальність: 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

ОПП "Міське будівництво та господарство"

Заїка Д.О.

(прізвище та ініціали)

Керівник: доц. Шилова Т.О.

(прізвище та ініціали)

Керівник: ас. Петруня О.М.

(прізвище та ініціали)

м. Київ – 2023\_ року

					БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА	Лист
Зм.	Лист	№ документа	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»**

ОПП: **«Міське будівництво та господарство»**

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Завідувач кафедри,  
доц. Приймаченко О.В.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2023\_р.

## ЗАВДАННЯ НА АТЕСТАЦІЙНУ РОБОТУ БАКАЛАВРА СТУДЕНТУ

**Заїка Дмитро Олександрович**

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту: **«Реконструкція дорожньо-транспортного вузла Солом'янська площа в м. Києві».**

Керівник проекту: доц. Шилова Т.О., ас. Петруня О.М.  
(прізвище, ім'я, по батькові)

Затверджені наказом вищого навчального закладу від «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ року № \_\_\_\_\_

2. Термін подання студентом проекту 19 червня 2023 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.

					БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА	Лист
Зм.	Лист	№ документу	Підпис	Дата		



1. Консультанти розділів проекту

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1			
2			
3			
4			
5			

2. Дата видачі завдання \_\_\_\_\_ 04 січня 2022 \_\_\_\_\_ року

**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

№ з/п	Назва етапів Дипломного проекту	Термін виконання етапу проекту	Примітка
1	Збір вихідних даних		
2	Вступ		
3	Аналітичний розділ		
4	Розрахунково-проектний розділ		
5	Конструктивний розділ		
6	Висновки		
7	Список літератури		
8	Рецензування проекту		
9	Захист проекту		

Студент \_\_\_\_\_ Заїка Д.О.  
(підпис) (прізвище, ініціали)

Керівник проекту \_\_\_\_\_ Доц. Шилова Т.О.  
(підпис) (прізвище, ініціали)

Керівник проекту \_\_\_\_\_ ас. Петруня О.М.  
(підпис) (прізвище, ініціали)

										Лист
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата						

БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА



ЗМІСТ		
1. ВСТУП		
2. Аналітичний розділ		
2.1. Аналіз транспортної інфраструктури району проектування		
2.2. Аналіз пропускної спроможності ділянок вулично-дорожньої мережі району проектування		
3. Розрахунково-проектний розділ		
3.1. Проектування поперечних профілів магістралей		
3.2. Проектування поздовжніх профілів магістралей		
3.3. Проектування геометричних розмірів кільцевого перехрестя		
3.4. Вертикальне планування		
3.5. Проектування водовідвідних систем і споруд у вузлі		
3.6. Відомість обсягів земляних робіт. Кошторис		
3.7. ТЕП проекту		
4. Конструктивний розділ		
4.1. Проектування підземного пішохідного переходу		
4.2. Елементи освітлення		
4.3. Зупинки міського транспорту		
4.4. Конструкція дорожнього одягу		
4.5. Дорожні знаки		
Висновки та рекомендації		
Список використаної літератури		

## 1.ВСТУП

Дорожньо-транспортні вузли є елементами транспортних систем. Вони забезпечують просування потоків за рахунок їх взаємодії та розподілення за напрямками. Функціонування транспортних вузлів характеризується впливом на технологічні процеси великої кількості випадкових факторів, як зовнішніх, так і внутрішніх. Крім того, враховуються параметри попиту на послуги транспортних вузлів – чисельні характеристики вхідного і вихідного матеріальних потоків. Логістичне управління технологічними процесами транспортного вузла передбачає узгодження роботи різних видів транспорту і взаємодію всіх елементів транспортного вузла з метою зниження витрат на пересування транспортних засобів.

Мета та задачі дослідження атестаційної роботи бакалавра – в результаті аналізу ділянки проектування, провести заходи по реконструкції дорожньо-транспортного вузла Солом'янська площа в м. Києві».

Для підвищення ефективності роботи різних видів транспорту у транспортному вузлі.

Для досягнення поставленої мети в роботі вирішуються наступні задачі:

1. Проаналізувати сучасний стан удосконалення логістичного управління в транспортних вузлах.
2. Виявити параметри та кількісні характеристики вхідних і вихідних транспортних потоків.
3. Визначити інтенсивності руху транспортних та пішохідних потоків в межах вузла.
4. Виділити складові дорожньо-транспортної інфраструктури.
5. Виявити проблемні ситуації, що виникають в процесі роботи та використання засобів обслуговування транспортних вузлів.
6. Проблеми, пов'язані із невідповідністю роботи та складової структури транспортного вузла.

					БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА	Лист
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Для визначення впливу способів взаємодії на режими функціонування ДТВ, що забезпечить максимальну ефективність та найкращі кількісні результати у подальшій роботі, необхідно встановити загальні параметри вузла.

Для цього проводиться аналіз загальної схеми ДТВ.

Для опису процесів взаємодії встановлюються три групи параметрів: 1. Параметри транспортного вузла, до яких відносяться:

- кількість взаємодіючих видів транспорту у вузлі;
- переробна і пропускна здатність;
- потужність його шляхового розвитку.
- параметри вхідних та вихідних транспортних потоків, які при

розрахунках вузлів необхідно виділити в окрему групу.

До переліку основних параметрів транспортних потоків відносяться: тимчасова нерівномірність (викликається внутрішньо добовими, сезонними та іншими коливаннями об'ємів виробництва).

Виділимо просторову нерівномірність; інтенсивність потоків; функція розподілу інтервалів між моментами надходження двох транспортних одиниць; система пріоритетів; регулярність транспортного потоку та ін.

Важливо забезпечити для безперервної роботи вузла наступне:

- достатня пропускна і переробна здатності транспортних об'єктів та їх шляхів сполучення окремо для кожного виду транспорту і для вузла в цілому;
- раціональний розподіл обсягів вантажних і пасажирських перевезень між окремими видами транспорту;
- оптимальне розміщення основних пристроїв різних видів транспорту і раціональна організація передачі між ними вантажів і пасажирів з найменшими витратами коштів і з найбільшими зручностями для пасажирів;

Важливим фактором є забезпечення надійного і зручного зв'язку різних видів транспорту з промисловими підприємствами та міськими районами. Взаємодія між собою наявних у вузлі видів транспорту.

					БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА	Лист
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

## 2. Аналітичний розділ

Керівник \_\_\_\_\_

підпис

									Лист
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА				

## 2. АНАЛІТИЧНИЙ РОЗДІЛ

### 2.1. Аналіз дорожньо-транспортної інфраструктури

Таблиця 2.1. Класифікація міських вулиць і доріг

<b>Категорія доріг і вулиць</b>  Безперервного руху	<b>Основне призначення доріг і вулиць</b>
	<b>Магістральні дороги</b>  Швидкісний транспортний зв'язок поза житловою забудовою між віддаленими промисловими і сельбищними районами в найзначніших і значних містах; виходи на зовнішні автомобільні дороги, до аеропортів, великих зон масового відпочинку і поселенням у системі розселення. Пересікання з магістральними вулицями і дорогами в різних рівнях
Регульованого руху	Транспортний зв'язок між районами на окремих напрямках і ділянках переважно вантажного руху, що здійснюється поза житловою забудовою, виходи на зовнішні автомобільні дороги. Пересікання з вулицями і дорогами, як правило, в одному рівні
<b>Магістральні вулиці загальноміського значення</b>	
Безперервного руху	Транспортний зв'язок між житловими, промисловими районами і громадськими центрами в найзначніших, значних і великих містах, а також з іншими магістральними вулицями, міськими і зовнішніми автомобільними дорогами. Забезпечення руху транспорту по основних напрямках у різних рівнях
Регульованого руху	Транспортний зв'язок між житловими, промисловими районами і центром міста, центрами планувальних районів; виходи на магістральні вулиці та дороги і зовнішні автомобільні дороги. Пересікання з магістральними вулицями і дорогами, як правило, в одному рівні
<b>Магістральні вулиці районного значення</b>	
Транспортно-пішохідні	Транспортний зв'язок між житловими районами, а також житловими і промисловими районами, громадськими центрами, виходи на інші магістральні вулиці
<b>Вулиці та дороги місцевого значення</b>	
Житлові	Транспортний (без пропуску вантажного і громадського транспорту) і пішохідний зв'язок на території житлових районів (мікрорайонів), виходи на магістральні вулиці й дороги регульованого руху


Таблиця 2.2. Класифікація міських вулиць і доріг

Категорія доріг і вулиць	Основне призначення доріг і вулиць
Промислово-складські	Транспортний зв'язок переважно легкового й вантажного транспорту в межах зон (районів), виходи на магістральні міські дороги. Пересікання з вулицями й дорогами влаштовуються в одному рівні
Пішохідні вулиці й дороги	Пішохідний зв'язок з місцями прикладання праці, закладами і підприємствами обслуговування, в тому числі в межах громадських центрів, місцями відпочинку і зупинками громадського транспорту
Проїзди	Під'їзд транспортних засобів до житлових і громадських будівель, закладів, підприємств та інших об'єктів міської забудови у межах районів, житлових кварталів
Велосипедні доріжки	Проїзд на велосипедах по вільних від інших видів транспортного руху трасах до місць відпочинку, громадських центрів, а в найзначніших і значних містах зв'язок у межах планувальних районів

Для дослідження вибрана ділянка в межах дорожньо-транспортного вузла Солом'янська площа в м. Києві, площею 3 км.кв — площа міста Києва, місцевість Солом'янка. Розташована між пр-т Повітрофлотським вулицями Сурикова, Митрополита Василя Липківського і Солом'янською. Місцевість, де розташована площа, на початку ХХ століття була незабудованим пустирем між Солом'янкою та Солом'янським кладовищем.

Площа виникла в процесі забудови місцевості у 2-й половині 1940-х років і отримала назву Солом'янський майдан (як стверджується в енциклопедичному довідник «Київ» (1982), назва на честь Урицького площа отримала 1923 року).

В 1950-80-ті роки існувала під паралельними назвами — площа Урицького (як зазначає довідник «Вулиці Києва» (1995), ця назва офіційно затверджена не булає

Основні складові елементи дорожньо-транспортної інфраструктури:

ВДМ - вулично-дорожня мережа; ЗМПТ - загальноміський пасажирський транспорт; наявні об'єкти транспортно-пішохідного сервісу вузла.

									Лист
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата					

БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА

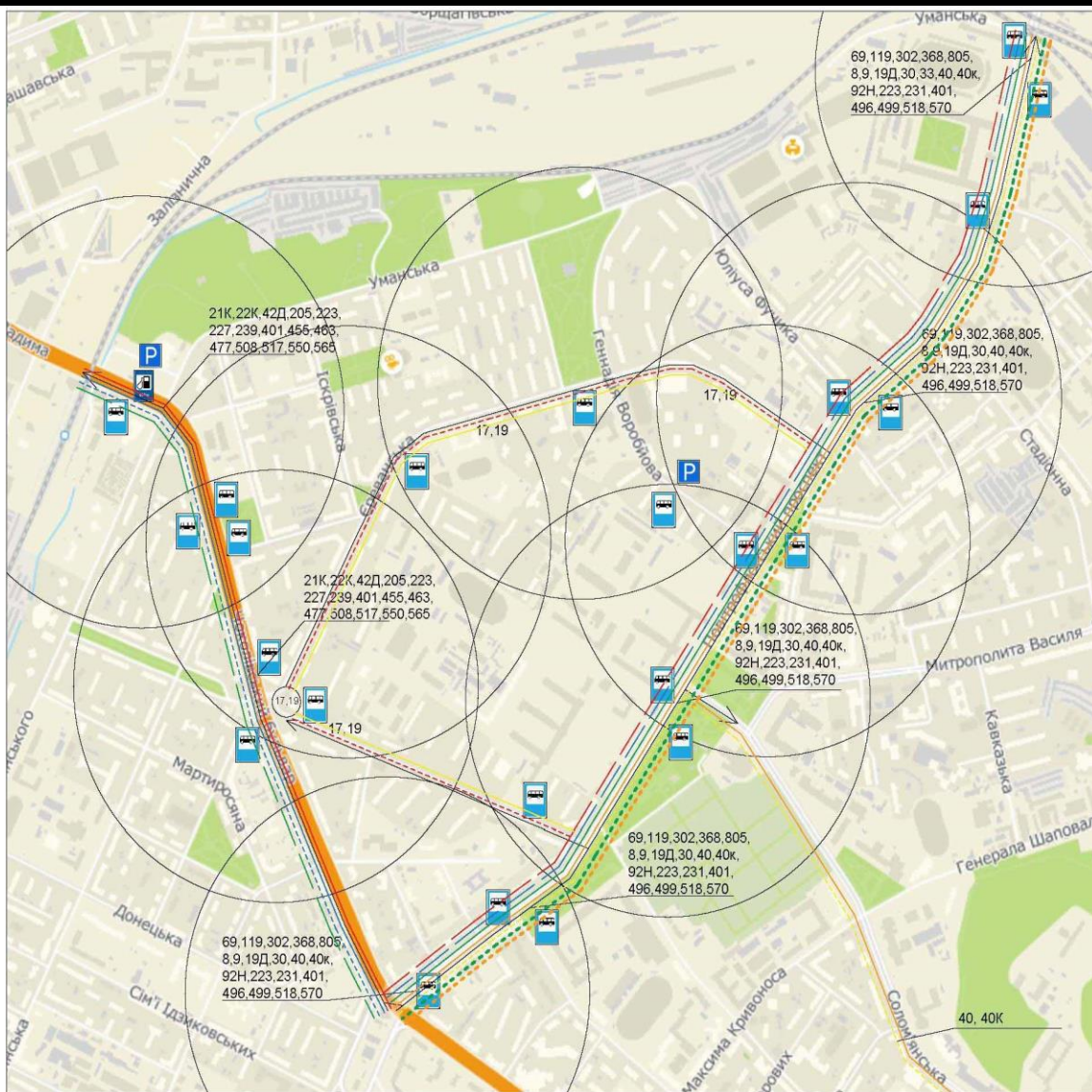


Рис.2.2.Аналіз дорожньо-транспортної інфраструктури

Умовні позначення

-маршрут тролейбусів

- |     |     |
|-----|-----|
| 22  | 8   |
| 30  | 9   |
| 42Д | 19Д |
| 17  | 40  |
| 19  | 40К |

-маршрут автобусів

- |     |
|-----|
| 69  |
| 119 |

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата

БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА

Лист

аблиця 2.3. Класифікація об'єктів ДТІ в межах ділянки проектування

№ пп	Назва об'єкту	Характеристика об'єкту	Кількість
<b>1. Вулично-дорожня мережа (ВДМ)</b>			
1.1	Магістральні вулиці загальноміського значення регульованого руху	Чоколівський бульвар Повітрофлотський проспект	2
1.2	Магістральні вулиці районного значення	Вулиця Авіаконструктора Антонова Вулиця Пітерська Вулиця Єрванська	4
1.3	Житлові вулиці	Вулиця Уманська, Юліуса Фучика, Стадіонна, Тополева, Петра Ніщинського, Генерала Генадія Воробйова, Левка Мацієвича, Янки Купали, Івана Світличного, Іскрівська, Пилипа Козицького	11
1.4	Проїзди	-	72
<b>2. Міські дорожньо-транспортні вузли (МДТВ)</b>			
2.1	Нерегульовані	-	
2.2	Регульовані (світлофорні об'єкти)	Чоколівський-Уманська, Чоколівський-Севастопольська Площа, Повітрофлотський-Освіти, Повітрофлотський-Антонова, Повітрофлотський-Солом'янська, Повітрофлотський-Огієнка Єрванська-Ніщинського	7
<b>3. Загальноміський пасажирський транспорт (ЗМПТ)</b>			
3.1	Метрополітен	0	12
	Трамвай Тролейбус	0 21К, 22К, 42Д, 8,9,19Д,30,40,40К,92Н,17,19	
3.2	Автобус	69,119,302,368,805	5
	Маршрутні таксомотори	205,223,227,231,239,401,455,463, 496,477,508,517,518,550,565,570	16
3.2	Зупинки ЗМПТ	56	
	Підземні пішохідні переходи	7	
<b>4. Об'єкти транспортно-пішохідного сервісу (ТПС)</b>			
4.1	Автозаправні комплекси	1	
4.2	СТО	5	
	Гаражі	0	
	Автостоянки	2	

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата

БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА

Лист

Таблиця 2.3. Характеристика та склад ЗМПТ

№ п.п.	Показник	Од. виміру, шт	К-ть
1.	Кількість маршрутів, у тому числі: Метрополітен Трамвай Тм Автобус А Тролейбус ТЛ Маршрутні таксі	шт. станція шт.	0 0 5 12 16
2.	Довжина маршрутів, у тому числі: Трамвай ТМ Тролейбус Тл Автобус А Маршрутні таксі	км	0 8,0 4,94 4,92
3.	Щільність маршрутної мережі	км/км <sup>2</sup>	6
4.	Середній коеф. непрямої лінійності	-	1,134
5.	Сітковий інтервал руху	хв.	1,587
6.	Середня відстань між зупинками	м	435

Розрізняють два види руху: 1.– рух населення (пішоходний, індивідуальний та громадський види транспорту) 2. – вантажний рух (сировина, паливо, готова продукція). Саме для задоволення потреб міського населення під час руху використовується міський пасажирський транспорт.

Основними видами міського пасажирського транспорту є метрополітен, автобус, тролейбус, трамвай, залізничний електричний транспорт. Характеристика транспортних маршрутів представлена в таблиці 2.4.

## Характеристики маршрутів МПТ

№ п/п	Номер маршруту МПТ	Назва маршруту МПТ	Інтервал руху, хвилини	Довжина в межах підрайону, Км	Коефіцієнт непрямої лінійності
1	Тролейбус № 21К	Індустріальний – Кадетський Гай	15	1,65	1,01
2	Тролейбус № 22К	Індустріальний – Аеропорт Київ	14	1,65	1,01
3	Тролейбус № 42Д	Ст. Київ-Волинський – ст. м. Либідська	9	1,65	1,01
4	Тролейбус № 8	Смілянська – ст.м. Пл. Льва Толстого	10	2,7	1,01
5	Тролейбус № 9	Аеропорт Київ - ст.м. Палац Спорту	19	2,4	1,01
6	Тролейбус № 19Д	Ольжича – Площа Космонавтів	16	3,01	1,25
7	Тролейбус № 30	Мирославська – Кадетський Гай	5	2,7	1,01
8	Тролейбус № 40	Кадетський Гай – ст.м. Палац спорту	9	1	1,01
9	Тролейбус № 40К	Кадетський Гай - Жилинська	9	1	1,01
10	Тролейбус № 17	Пл. Космонавтів – ст.м. Площа Льва Толстого	11	3,01	1,26
11	Тролейбус № 19	Пл. Космонавтів – Ольжича	16	3,01	1,26

Таблиця 2.5. ТЕП по вузлу

№ п.п	Показник по вузлу	Од. вимірів	Кількість
1.	Площа підрайону	км <sup>2</sup>	2,50
2.	Кількість населення	тис. ж.	116101
3.	Довжина ВДМ	км	16.2
4.	Довжина магістральної ВДМ	км	7,63
5.	Щільність магістральної ВДМ	км/км <sup>2</sup>	3,10
6.	Кількість транспортних засобів	шт.	41762
7.	Сітьовий інтервал на зупинці тролейбусу «Вулиця Освіти»	t <sub>1</sub> – М інтервал тролейбусу №8 t <sub>2</sub> – М інтервал тролейбусу №9 t <sub>3</sub> – М інтервал тролейбусу №19Д t <sub>4</sub> – М інтервал тролейбусу №30 t <sub>5</sub> – М інтервал тролейбусу №40 t <sub>6</sub> – М інтервал тролейбусу №40К	1.587
8.	Коефіцієнт розгалуженості маршрутної системи	$\mu = \frac{\sum_{i=1}^n l_i}{L_m}$	
9.	Щільність маршрутної мережі	$\delta = \frac{L_m}{F_n}$	6
10.	Коефіцієнт непрямолінійності маршруту	$K_{нпр} = \frac{l_m}{l_n}$	1.134

Висновки: При збільшенні коефіцієнта непрямолінійності: зростає пробіг автотранспорту; збільшується середня дальність поїздки пасажирів; зростає обсяг роботи пасажирського транспорту; знижується рентабельність роботи пасажирського транспорту

					БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА	Лист
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Ступінь непрямолінійності сполучень оцінюється коефіцієнтом непрямолінійності – відношенням довжини шляху між двома точками до довжини повітряної лінії

$$K_{\text{непр}} = \frac{AB + BB}{AB} = \frac{l}{l_0}$$

де  $l$  - відношення довжини шляху між двома крапками;  $l_0$  - довжина повітряної лінії. Маршрутна система має відповідати таким основним вимогам [5]:

- відповідати пасажиропотоку за напрямками і забезпечувати такий розподіл його на мережі, при якому найкращим чином забезпечувалася б прямолінійність поїздок пасажирів, безпересадність, мінімальний час пересування на мережі і повна відповідність інтенсивності руху, пропускній здатності всіх ділянок транспортної мережі;

- бути оптимально координованою в просторі та часі за зовнішніми зв'язками з системою приміського і міжміського транспорту всіх типів (залізничного, водного, повітряного і т. д.), за внутрішніми зв'язками окремих видів МПТ між собою (включаючи автотранспорт індивідуального користування), за зв'язками транспортних районів окремих видів МПТ, за зв'язками маршрутів усередині окремих видів МПТ;



- забезпечувати оптимізацію за критерієм мінімуму питомих капітальних вкладень в кінцеві зупинки, зупиночні пункти та інші лінійні споруди; - мати, за можливістю, повне сполучення з містом за архітектурно-містобудівними та санітарно-гігієнічними вимогами, які визначають вибір різних видів транспорту для магістралей різних класів і призначення, обмежують розташування кінцевих станцій і депо в межах зон міської забудови та ін.

- не вимагати великих капітальних і експлуатаційних витрат, пов'язаних з її коригуванням і оптимізацією, необхідність в яких неминуче виникає при територіальному розвитку міста, закриття або відкриття великих підприємств та інших діях, що викликають зміни пасажиропотоків. Необхідна а можливість коригування маршрутної системи в найкоротші терміни, а пов'язані з нею роботи мінімально впливали на життєдіяльність міста.

									Лист
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА				

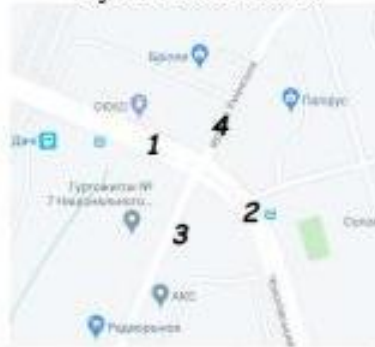
## 2.2. Аналіз пропускної спроможності ділянок вулично-дорожньої мережі району проектування

Таблиця 2.2. та 2.3.

Аналіз пропускної спроможності ділянок вулично-дорожньої мережі району проектування							
Місце обстеження: Генерала Генадія Вороб'їова, Єрванська, Петра Ніщинського						Дата 03.04.2023р	
						Час: 11:20-11:40	
Напрямок	Легкові	Вантажні	Автобуси	Тролейбуси	Марш.так.	Всього	
1-2	-	-	-	-	-	-	
1-3	27	2	0	0	0	29	
1-4	-	-	-	-	-	-	
4-1	9	0	0	0	0	9	
4-2	-	-	-	-	-	-	
4-3	61	4	0	4	-	69	
2-3	16	1	0	0	0	17	
2-4	-	-	-	-	-	-	
2-1	8	1	0	0	0	9	
Фіз.одн.	121	8	0	4	0	133	
Прив.одн.	121	40	0	20	0	181	
						Час: 10:20-10:40	
Місце обстеження: Повітрофлотський проспект вул. Івана Огієнка 1+2 Повітрофлотський проспект 3+4 вул. Івана Огієнка						Дата 03.04.2023р	
Напрямок	Легкові	Вантажні	Автобуси	Тролейбуси	Марш.так.	Всього	
1-2	626	28	1	2	10	667	
1-3	48	4	-	1	3	56	
2-1	542	29	-	5	7	583	
2-3	204	17	-	2	4	227	
3-1	56	4	-	2	8	70	
3-2	158	6	-	1	3	168	
Фіз.одн.	1634	88	1	13	35	1771	
Прив.одн.	1634	440	5	65	105	2249	

Аналіз пропускної спроможності ділянок вулично-дорожньої мережі району проектування

Місце обстеження: Чоколівський бульвар  
Вул Ушинського



1-2 Чоколівський бульвар 3-4 Вул Ушинського

Дата  
03.04.202  
3р

Час:  
18:40-  
19:00

Напрямо к	Легко ві	Вантаж ні	Автобус и	Тролейбу си	Марш.та к.	Всього о
1-2	843	24	21	7	-	
2-1	592	41	21	7	-	
2-4	24	-	-	-	-	
3-1	55	3	-	-	-	
3-2	19	-	-	-	-	
3-4	48	-	-	-	-	
4-1	72	2	-	-	-	
4-2	83	-	-	-	-	
Фіз.одн.	1736	70	42	14	0	1862
Прив.од н.	1736	350	210	70	0	2366

Коефіцієнти нерівномірності руху транспорту по годинам доби ( $K_2, K_2'$ )

Години доби	Коефіцієнт нерівномірності		Години доби	Коефіцієнт нерівномірності	
	I зона	II,III,IV зони		I зона	II,III,IV зони
6-7	1,22	1,75	15-16	7,34	6,67
7-8	3,52	3,96	16-17	7,88	7,37
8-9	6,64	6,81	17-18	8,20	8,30
9-10	6,47	6,50	18-19	6,45	6,60
10-11	6,77	6,86	19-20	4,83	5,22
11-12	7,00	6,92	20-21	3,52	3,86
12-13	6,42	7,13	21-22	2,38	2,85
13-14	6,22	7,05	22-23	2,03	1,12
14-15	6,35	7,46	23-24	1,58	0,57

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата

БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА

Лист



**Таблиця 2.4. Матриця середньодобової інтенсивності руху транспортних потоків.  
Ділянка обстеження: Повітрофлотський проспект вул. Івана Огіска**

Направлення руху	1	2	3	Вхід
1	---	23 441	1 968	25 409
2	20 488	---	7 977	28 465
3	2 460	5 904	---	8 364
<b>Вихід</b>	<b>22 948</b>	<b>29 345</b>	<b>9 945</b>	<b>62 238</b>

**Таблиця 2.5. Матриця середньодобової інтенсивності руху транспортних потоків**

**Ділянка обстеження: Генерала Генадія Вороб'їова, Єреванська, Петра Ніщинського**

Направлення руху	1	2	3	4	Вхід
1	---	---	1 020	---	1 020
2	317	---	598	---	915
3	---	---	---	---	---
4	317	---	2 425	---	2 742
<b>Вихід</b>	<b>634</b>	<b>---</b>	<b>4 043</b>	<b>---</b>	<b>4 688</b>

**Таблиця 2.6. Матриця середньодобової інтенсивності руху транспортних потоків**

**Місце обстеження: Чоколівський бульвар Вул Ушинського**

Направлення руху	1	2	3	4	Вхід
1	---	34 038	---	---	34 038
2	25 139	---	---	913	26 052
3	2 205	723	---	1 825	4 753
4	2 815	3 157	---	---	5 972
<b>Вихід</b>	<b>30 159</b>	<b>37 918</b>	<b>---</b>	<b>2 738</b>	<b>70 815</b>

**Таблиця 2.7. Матриця середньодобової інтенсивності руху транспортних потоків**

**Місце обстеження: Солом'янська площа, Солом'янська вулиця**

Направлення руху	1	2	3	Вхід
1	---	6 340	2 110	8 450
2	8 590	---	840	9 430
3	1 710	580	---	2 290
<b>Вихід</b>	<b>10 300</b>	<b>6 920</b>	<b>2 950</b>	<b>20 170</b>

<i>Зм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ документа</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>

**БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА**

*Лист*

Термін вичерпання пропускної здатності для ділянок, які мають резерви більше 20% визначається за формулою, або графічним способом.

Перспективна інтенсивність встановлюється терміном на 5 років. Формула складних відсотків, де  $p$  - щорічний відсоток приросту інтенсивності, 7 %;

$$U_{\text{персп.}} = U_{\text{існ.}} (1 + p / 100)^n$$

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

$U_{\text{існ.}}$  - існуюча інтенсивність руху, од/г;

Тоді  $n$  - термін прогнозу = 5 років.

$$U_{\text{персп.}} = 20\,170 (1 + 7 / 100)^5 = 28\,292 \text{ од/г};$$

Найголовніший недолік існуючої транспортної мережі району полягає в тім, що її планувальні параметри не відповідають сучасним вимогам міського руху: пропускна здатність транспортних вузлів, що мають перетинання в одному рівні обмежена, швидкості руху низькі, безпека руху транспорту й пішоходів у достатньому ступені не забезпечена. До числа типових недоліків планувальної структури і транспортного обслуговування варто віднести: - відсутність чіткого поділу потоків вантажного й пасажирського руху; - невідповідність вулиць (по їхньому класу) основним параметрам існуючих транспортних магістралей; - слабе ув'язування внутриміського і зовнішнього транспорту; - недостатній облік вимог безпеки руху транспорту й пішоходів.

Розрахуємо коефіцієнтом завантаження  $\eta$  пропускної ділянки у вузлі:

$$\eta = U / N,$$

де  $U$  - інтенсивність руху транспорту, од/г;

$N$  – пропускна здатність, од/г.

Порівняємо інтенсивність та пропускну здатність ділянки ВДМ.

при  $\eta \leq 0,8$  – нормальний режим;

$\eta > 0,8$  – ділянка вичерпала свої можливості.

Організація по забезпеченню безпеки руху транспорту та пішоходів на вулицях і дорогах є важливою і складною проблемою. Швидко зростаюча чисельність транспортних засобів, різке підвищення інтенсивності руху значно підвищує кількість ДТП і рівень їхньої ваги, що характеризується загибеллю й пораненням людей, матеріальними збитками від ушкодження транспортних засобів, вантажів, споруджень і т.д. Основою для аналізу й розробки заходів щодо попередження пригод являються точні зведення про ДТП.

									Лист
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА				

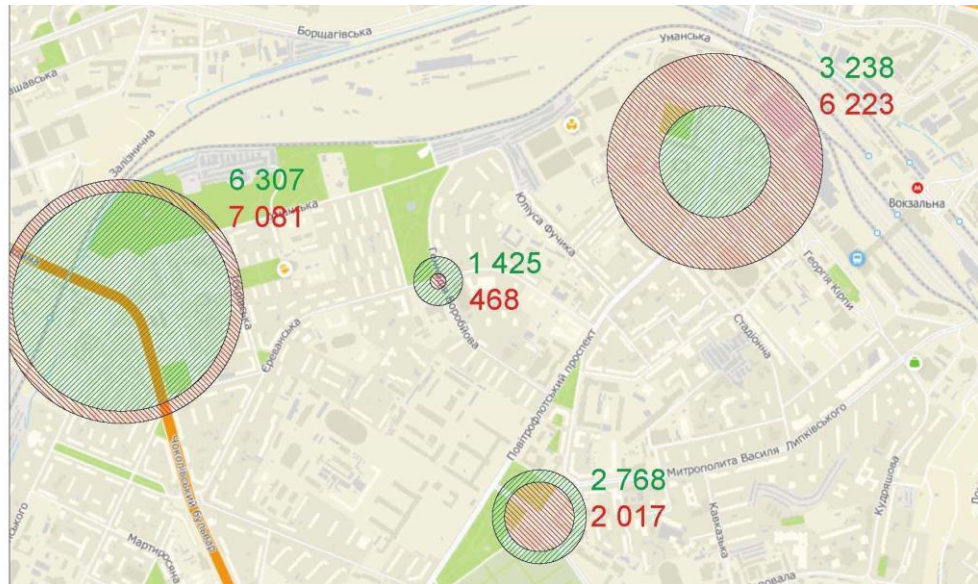


Рис. 2.3.3. Порівняємо інтенсивність та пропускну здатність ділянки ВДМ.  
Термін вичерпання пропускну здатності для ділянок, які мають резерви  
більше 20%

Таблиця 2.8. Класифікація складності вузла ділянки дослідження МДТВ

№ п.п.	Параметр складності вузла, бали	Розрахунок, тип
1.	< 10	Дуже прості
2.	11 – 25	Прості
Солом'янська площа	26 – 55	Середньої складності $M = 5*3 + 1*3 + 3*3$
4.	55	Складні

Висновки: отримані характеристики заносимо в таблиці.

Таблиця Стан дорожньо-транспортного вузла Солом'янська площа в м. Києві

<p>Повітрофлотський проспект</p>	<p>Небезпечні пішохідні переходи впровадженню технічних засобів. Технічні засоби організації руху по їхньому призначенню можна розділити на дві великі групи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– технічні засоби, що безпосередньо впливають на транспортні й пішохідні потоки з метою формування їхніх необхідних параметрів. Це – дорожні знаки, дорожня розмітка, світлофори і направляючі пристрої;</li> <li>– технічні засоби, що забезпечують роботу засобів першої групи по заданому алгоритмі. Це – дорожні контролери, детектори транспорту, засоби обробки й передачі інформації, устаткування керуючих пунктів АСУД, засоби диспетчерського зв'язку</li> </ul>	<p>Встановлення відбійників та реконструкція наземних та підземних переходів</p>	<p>Повна</p>
<p>Севастопольська площа</p>	<p>Погана розмітка, невірні таймінги світлофорів. Провести аналіз світлофорних циклів</p>	<p>При проведенні обслідувань було визначено, що вдм має асфальтобетонне покриття.</p> <p>При натурних обстеженнях було вивчено характеристики дорожніх умов, необхідні для виконання проекту, а саме кількість смуг руху, швидкість вільного руху, довжина дуг мережі, ширина смуг.</p>	<p>.</p>
<p>Солом'янська площа</p>			
<p>Солом'янський район</p>			

№ з/п	Назва показника	Одиниця виміру	Кількість
1.	Площа підрайону	км <sup>2</sup>	2,573
2.	Кількість населення підрайону Площа вузла Клас вузла Тип вузла	тис. мешк.	116  2705 примикання
3.	Довжина магістральної ВДМ Щільність магістральної ВДМ маршрутної мережі	км	7,6 3.1 6.0
4.	Елементи ОДР: 4.1.Світлофорні об'єкти 4.2.Маршрути ЗМПТ 4.3.Кількість зупиночних пунктів 4.4.Дорожні знаки 4.5.Організація руху пішоходів 4.6.Тип дорожнього покриття 4.7.Розмітка проїзної частини	км/км <sup>2</sup>	3,04  4 2 0  Наземні Асфальтобетон є
5.	Кількість маршрутів ЗМПТ	шт.	33
6.	Довжина маршрутної мережі	км	16
	Питоме навантаження на 1 смугу, од/г		<b>261</b>

Були проведені обстеження транспортних характеристик та складові параметри ВДМ в районі. Встановлений склад транспортного потоку, інтенсивність руху транспорту в часи пік, обстежена якість дорожнього покриття. Зібрані дані дають уявлення про стан Солом'янської площі в м. Києві. Будуть використанні при наданні рекомендацій по реконструкції вузла.

Отже, основні місця тяготіння повинні поєднуватись за найкоротшими напрямками.

2. Середній коефіцієнт непрямолінійності повинен не перевищувати 1,2.

3. Територія міста не повинна мати зон незадовільного транспортного обслуговування (відстань до зупинки транспорту мусить бути меншою 500 м).

									Лист
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА				

### 3. Розрахунково-проектний розділ

Керівник \_\_\_\_\_  
підпис

										<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ документа</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>						

БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА

Для будь-якого населеного пункту обов'язковим елементом вулично-дорожньої мережі є площа. Починаючи з давніх міст, *площі* розглядаються як простір, необхідний для пропускання пішоходів та транспорту поблизу будівель і споруд масового відвідування, для інформації населення та обміну думками, організації народних свят, гулянь і торгівлі, огляду будівель і споруд, що мають архітектурно-художню цінність.

Міські площі насамперед характеризуються значними потоками пішоходів.

Міські площі за своїм *функціональним призначенням* поділяються на такі категорії:

1. громадсько-адміністративні площі:

- центральні – для загальноміських демонстрацій, парадів і широких громадських зборів, розміщення адміністративно-громадських будівель загальноміського значення, а в столичних містах і державного значення;
- районні – розміщення адміністративно-громадських будівель районного значення;
- меморіальні – перед історичними будівлями і монументами;

2. площі перед значними громадськими будівлями і спорудами масового відвідування: театрами, музеями, стадіонами, парками культури та відпочинку, промисловими підприємствами;

3. площі житлових районів зі скверами для короткотермінового відпочинку і перебування дітей. Такі площі особливо доцільно влаштовувати в старих містах при їхній реконструкції з розуцільненням житлової забудови шляхом знесення зношеного малоцінного житлового фонду;

4. транспортні площі:

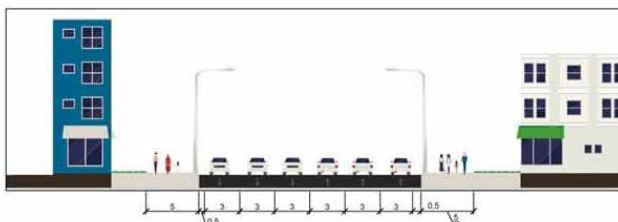
- розподільчі – для розподілу транспортних потоків у місцях пересічення магістральних вулиць і доріг з великою інтенсивністю руху;
- передмостові – перед значними мостами;

5. вокзальні площі – перед вокзалами залізничного, водного і автомобільного транспорту;

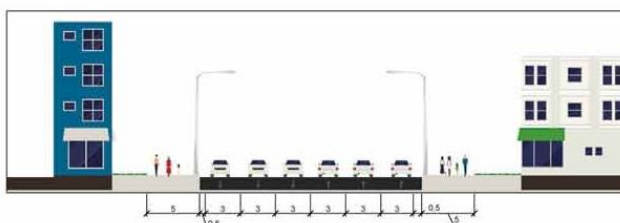
									Лист
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА				

### 3.1. Проектування поперечних профілів у вузлі Солом'янська площа

Поперечний профіль магістралі



Поперечний профіль магістралі районного значення



Кількість смуг і повну ширину тротуарів визначають у відповідності з інтенсивністю руху пішоходів і пропускною здатністю однієї смуги відповідно за формулами:  $N_{пш} = \frac{V_{тр} \cdot b_{тр}}{p}$  ;  $V_{тр} = \frac{N_{пш} \cdot p}{b_{тр}}$  ,

де  $V_{тр}$  – ширина тротуарів, м;  $N_{пш}$  – розрахункова інтенсивність руху пішоходів, піш/год.;

$A_{пш}$  – пропускна здатність однієї смуги тротуару, піш/год., (700 піш/год.);  $b_{тр}$  – ширина смуги тротуару ( $b_{тр} = 0,75$  м).

При перетинанні міської вулиці з регульованим рухом іншими вулицями її пропускна здатність через переривання руху буде зменшуватись. Для її визначення вводять коефіцієнт зниження пропускної здатності:  $\delta = \frac{V_{т} \cdot V_{11} \cdot V_{\Delta} \cdot 0 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 3600}{V_{т} \cdot V_{11} \cdot V_{\Delta} \cdot 0 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 3600}$  , де перший множник – величина пропускної здатності смуги руху;

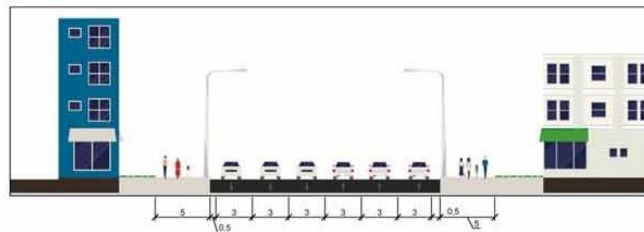
$\delta$  – коефіцієнт зниження пропускної здатності за рахунок впливу на її величину перехрещень.

Коефіцієнт  $\delta$  визначається за формулою:  $\delta = \frac{1}{1 + \frac{V_{т} \cdot V_{11} \cdot V_{\Delta} \cdot 0 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 3600}{V_{т} \cdot V_{11} \cdot V_{\Delta} \cdot 0 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 3600}}$  ,

									Лист
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА				



Поперечний профіль магістралі районного значення



$$n_{\Pi} = N_{\Pi, \text{ зад}} / N_{\Pi, \text{ см}}$$

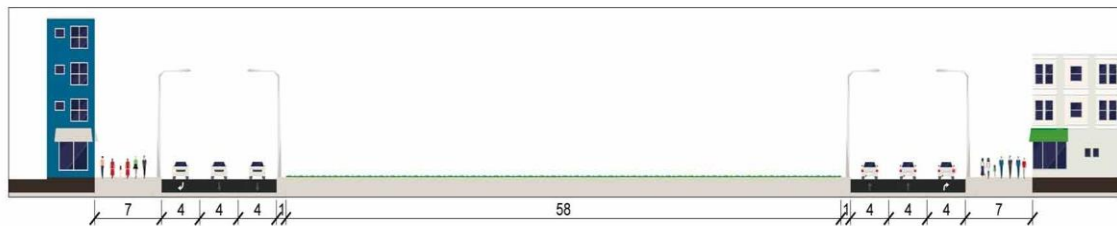
$$n_{\Pi(1-0)} = 5630.3 / 800 = 7,045 = 8 \text{ смуг}$$

$$n_{\Pi(3-0)} = 5881 / 800 = 7,345, \text{ приймаємо } 8$$

$$n_{\Pi(2-0)} = 5881 / 800 = 7,345, \text{ приймаємо } 8 \text{ смуг}$$

$$B_{\text{тр}} = n_{\Pi} \times 0,75 = B_{\text{тр}(1-3),(2-4)} = 8 \times 0,75 = 6.0 \text{ м}$$

Поперечний профіль саморегульованого кільця



Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата

БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА

Лист

### 3.2. Проектування поздовжніх профілів у вузлі Солом'янська площа

При проектуванні поздовжнього профілю береться за обчисленими відмітками всіх точок поздовжньої осі нівелювання. Профіль будують на міліметровому папері, причому горизонтальні відстані між точками відкладають у масштабі 1 : 5 000 або 1 : 2 000, а відмітки (висоти) точок у вертикальному масштабі 1 : 500 або 1 : 200, тобто у 10 разів крупнішому за горизонтальний. Побудову профілю здійснюють у такому порядку.

1. Спочатку в нижній частині міліметрового паперу креслять профільну сітку - ряд горизонтальних ліній, проведених на деякій відстані одна від одної. Між лініями утворюють горизонтальні графу, в яких роблять записи, що характеризують різні елементи профілю .

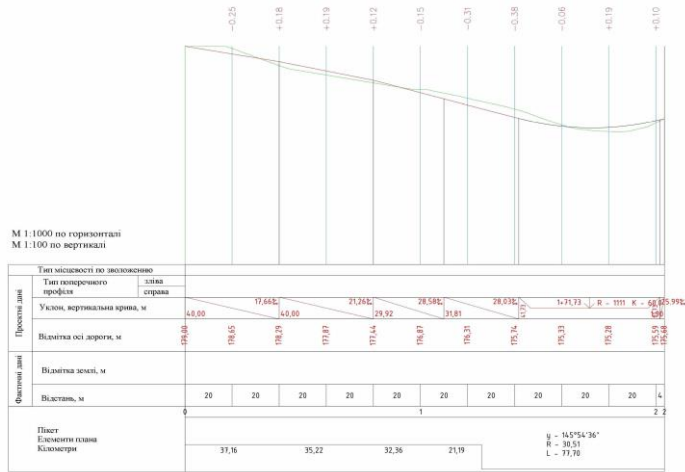
2. Нижню графу, на якій зображено план смуги вздовж випрямленої осі нівелювання, заповнюють за матеріалами горизонтальної зйомки, які занесено у пікетажну книжку. Контури внутрішньої ситуації при цьому показують умовними знаками.

3. Пікетні й плюсові точки осі нівелювання розміщують по горизонталі згідно з даними пікетажної книжки за горизонтальним масштабом. Відстані, менші від 100 м, підписують у проміжках між нумерованими пікетажними точками.

4. Графу "чорні відмітки" (відмітки поверхні землі) заповнюють з нівелірного журналу, вказуючи відмітки пікетних і плюсових точок із заокругленням їх значень до сантиметрів. Від верхньої лінії профільної сітки, що називається лінією умовного горизонту, проти позначок відповідних точок (у табл. У.2 - ПК0, ПК1 +43 і т.д.) за їхніми відмітками будують вертикальні відрізки (у вертикальному масштабі) і дістають зображення пікетних і плюсових точок у вертикальній площині

					БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА	Лист
Зм.	Лист	№ документу	Підпис	Дата		

Поздовжній профіль вулиці Солом'янської. Мг 1:100, М в 1:1000



### 3.3. Проектування геометричних розмірів кільцевого перехрестя

Щоб прийняти рішення про обґрунтування вибору схеми ОР у вузлі, доцільно співставити пропускну здатність та транспортне навантаження на перетин. Робимо висновок про доцільність влаштування нерегульованого перехрестя, виходячи з умови відповідності очікуваної перспективної інтенсивності на ньому і можливої його пропускну спроможності.

При  $\sum N_{вузла} = 8366.2 < \sum N_{розр} = 10301$  - вибір даної схеми організації руху на перехресті є недоцільним.

Приймаємо допустимий варіант організації руху транспорту у вузлі.

Визначаємо необхідну кількість смуг руху на кільці:

$PP \max N N n P =$ , де  $n$  – кількість смуг руху;  $\max NP$  – максимальна інтенсивність руху на кільці;  $NP$  – пропускну здатність однієї смуги руху на кільці.

Ширина проїжджої частини на кільці:

$BK = n \times b$ , де  $n$  – кількість смуг руху на кільці;  $b$  – ширина смуги руху на кільці (4 м) 30 Радіус зовнішнього кільця:  $R_{зовн\ к} = R_0 + B_k$ , де  $n$  – кількість смуг руху на кільці;

$B_k$  – ширина проїжджої частини кільця; Радіус правоповоротного з'їзду становить:  $(\mu) 2 g i V R \cdot + =$ ,

де  $V$  – розрахункова швидкість на перехресті (м/с);

$\mu$  – коефіцієнт зчеплення колеса з дорогою 0,15 – 0,30;  $i$  – поперечний ухил покриття, приймається 15 – 300 / 0  $g$  – прискорення вільного падіння

$$L_n = 9,2 * 3.1 = 27,6, L_n = 9,2 = 35 м.$$

Довжина лінії переплетіння для  $V_p = 34$  км/год 35 м.

Від довжини лінії переплетення залежить безпека та швидкість руху на кільці.

									Лист
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА				

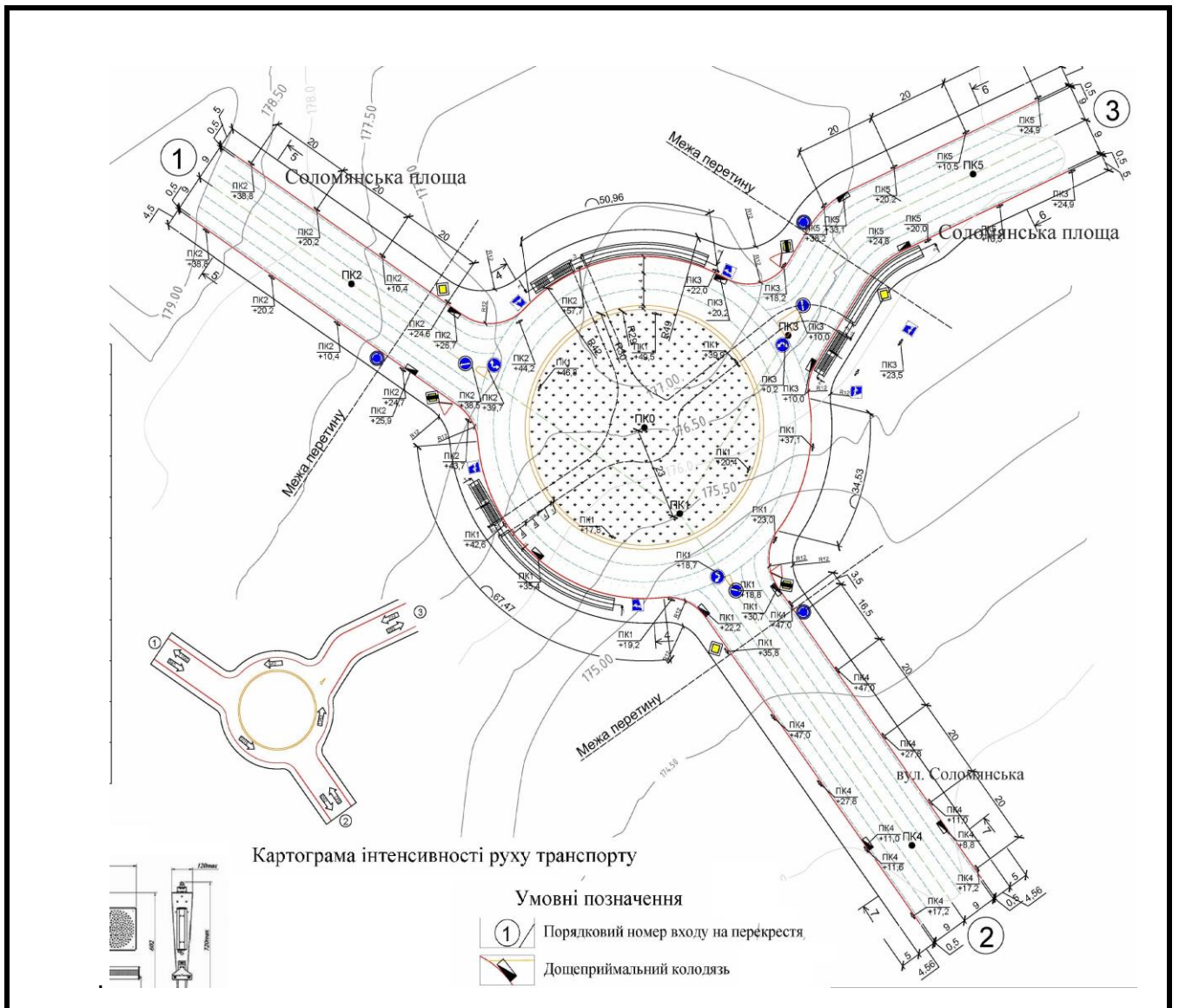


Рис. 3.1. Проектний варіант саморегульованого кільцевого перехрестя у вузлі

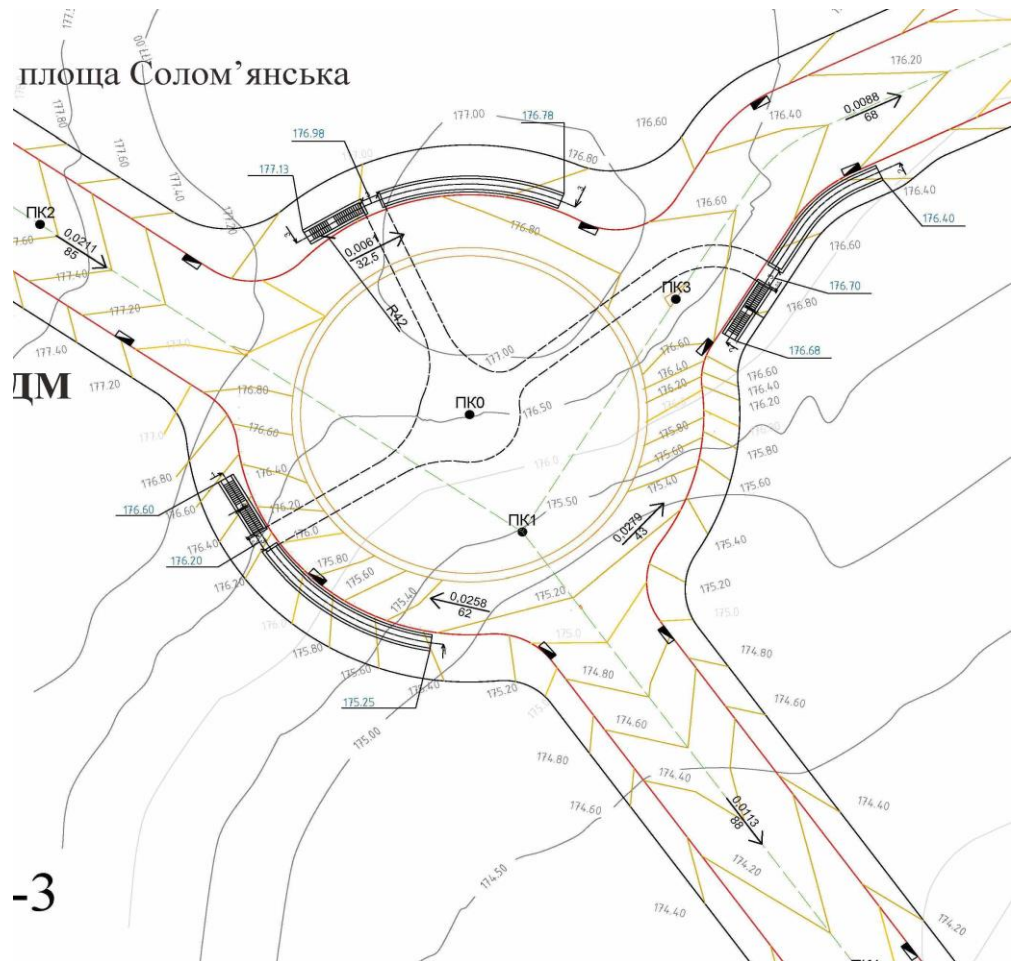
На схемі організації дорожнього руху (ОДР) кільцевого перехрестя згідно правил дорожнього руху [6] показують: світлофорні об'єкти та їх технічні складові, дорожні знаки, дорожню розмітку та дорожнє обладнання, зупинки ЗМПТ. Недоліки в ОДР виявляються при обстеженні інтенсивності руху транспорту та пішоходів.

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата

БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА

Лист

### 3.4. Вертикальне планування



Вертикальне планування - важливий елемент інженерної підготовки території. Призначення вертикального планування - приведення природного рельєфу у стан, що забезпечує найбільш сприятливі умови для загального планувального рішення. При будівництві та реконструкції населених місць за допомогою вертикального планування споруджують вуличну мережу відповідно до вимог міського транспорту, забезпечують нормальний відведення поверхневих вод з територій міста. Має важливе значення у створенні сприятливих умов для забудови мікрорайону територій, вирішує приватні задачі по висотному розташуванню частин міста та окремих будівель і споруд.

Вертикальне планування міських територій це зміна природного рельєфу місцевості шляхом зрізання і підсипки ґрунту, пом'якшення ухилів і т. д. стосовно до вимог планування і забудови міст. За допомогою вертикального планування рельєф пристосовується для будівництва міста, комплексу споруд або окремого об'єкта.

									Лист
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата					

БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА

Вертикальне планування міських територій це зміна природного рельєфу місцевості шляхом зрізання і підсипки ґрунту, пом'якшення ухилів і т. д. стосовно до вимог планування і забудови міст. За допомогою вертикального планування рельєф пристосовується для будівництва міста, комплексу споруд або окремого об'єкта. Заходи з вертикального планування в значній мірі залежать від рельєфу. При проектуванні перехресть прагнуть забезпечити зручності для руху транспорту і пішоходів і створити умови для відводу води від перехресть по лотках прилеглих вулиць

Одне з важливих умов вертикального планування перехресть - плавне сполучення проектних горизонталей між собою, яке може бути виконано тільки шляхом перетворення поверхонь вулиць, що перетинаються. Це завдання виконується шляхом размостві проїжджої частини, суть якої полягає в переході від двосхилого профілю до односхилого, і навпаки. Це досягається зсувом гребеня проїзної частини вулиці чи зміною поперечного ухилу половини проїжджої частини.

Залежно від категорії вулиць, а також від величини і напрямку їх ухилів повинні бути дотримані наступні умови:

- При перетині магістральної вулиці з другорядної поперечний профіль перший залишається без зміни, а профіль другорядної сполучається з ухилом головною;

- Не допускається пристрій поперечних лотків на магістральних вулицях і безстічних місць на перехрестях, де не передбачено влаштування закритого водотоку;

- При перетині рівноцінних вулиць, вулиця з меншим поздовжнім ухилом підпорядковується профілем іншого боку вулиці, або профілі обох вулиць трансформуються в односхилі, відповідні загальному ухилу перехрестя.

					БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА	Лист
Зм.	Лист	№ документу	Підпис	Дата		

### 3.5.Проектування водовідвідних систем і споруд

Всі ці процеси є небажаними на ділянках передбачуваного або здійснювану будівництва, вимагають застосування особливих заходів з інженерної підготовки. Методом вертикальної планування обирають напрямок основного водостічного колектора і ліній водостічної мережі, які доставляють стічні води від дощеприймальних решіток до колектора. При цьому визначають місця водоприймальних колодязів, виходячи з інтенсивності, тривалості і повторюваності дощів. Розрахунком встановлюють діаметр труб і ухили. Лінії від водоприймального кільця до колектора водостоку призначають довжиною до 40 м. діаметром 200 мм на території мікрорайонів, 250 ... 300 мм - на вулицях з мінімальним ухилом 0.002 .. 0.005. Дощоприймачі споруджують у лотках проїзної частини вулиць на відстанях, що визначаються розрахунком, а також в знижених місцях, у перехрест'ях і пішохідних переходів. При ширині вулиць більше 30 м або за їх поздовжньому ухилі більше 0.03 відстань між дощоприймачів повинна бути не більше 60 м. Труби для водостічної мережі виконують круглого перерізу з внутрішнім діаметром від 200 до 2500 мм, з азбестоцементу - 200.. 600 мм. керамічні-200 ... 300 мм, з бетону та залізобетону-600 ... 2500 мм. При більших нахилах ліній водостічної мережі використовують металеві труби. Труби прямокутного перерізу застосовують тільки великих розмірів. Їх роблять збірними з вертикальних і горизонтальних блоків. Визначають розрахункові витрати на видаткових ділянках і в перетинах, швидкість течії води і трубах і пропускну здатність колекторів мережі. На прямолінійних ділянках водостічних колекторів оглядові колодязі розміщують в залежності від діаметру на відстанях 50 ... 130 і Оглядові колодязі споруджують з індустріальних бетонних і залізобетонних виробів Поверхневий водовідвід, його друга назва - зливовий водовідвід, або просто лівневка. Коли закрита дренажна система. Такі системи встановлюють на дорогах, майданчиках, присадибних і садових ділянках. Вони дозволяють видаляти воду, тим самим запобігаючи розмивання ґрунту, передчасне руйнування фундаментів, відмосток і доріжок.

Поверхневий водовідвід, у свою чергу, ділиться на два типи - точковий і лінійний.

										Лист
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА					

### 3.6. Кошторис. Визначення обсягів будівельних робіт

		Одиниця виміру	Вартість одиниці виміру, грн.	Обсяг робіт	Загальна вартість, грн.
Види будівельних робіт					
1	Влаштування дорожнього одягу з двохшаровим асфальтобетонним покриттям	м <sup>2</sup>	297	7426	2 205 522
2	Влаштування дорожнього одягу пішохідної частини тротуарів з асфальтобетонним покриттям	м <sup>2</sup>	197	4154	818 338
3	Влаштування дощеприймального колектора	1 м.п.	15000	625	9 375 000
4	Влаштування дощеприймального колодезя	1 шт.	1000	11	11000
5	Влаштування підземного пішохідного переходу	м <sup>2</sup>	27000	950	25 650 000
6	Влаштування освітлення	шт.	5000	36	180 000
7	Земляні роботи	м <sup>3</sup>	80	10257	820 560
Проміжна сума					39 060 420
8	Перекладка підземних інженерних комунікацій	%	30%	Σпр*0,3	0
9	Річні дорожні витрати на експлуатацію перетинання	%	4%	Σпр*0,04	1 562 417
10	Амортизаційні відрахування на реновацію і капітальний ремонт асфальтобетонних покриттів	%	5%	Σпр*0,05	1 953 021
Остаточна сума					<b>42 575 858</b>




$$\Sigma K' = \Sigma NT * 1/3600 * 365/0.085 * 100$$

$$\Sigma K' = 72359 * 1/3600 * 365/0.085 * 100 = 8\,631\,060 \text{ грн}$$

$$\Sigma K' = 8\,631\,060 \text{ грн} < \Sigma K = 11\,898\,800 \text{ грн}$$

### Експлуатаційні витрати

$$E = \Sigma K + D = 11\,898\,800 + 437\,227 = 12\,336\,027 \text{ грн}$$

$$E' = \Sigma K' + D' = 8\,631\,060 + 748\,466 = 9\,397\,526 \text{ грн}$$

### Термін окупності капіталовкладень

При реконструкції перетину термін окупності ( $T_0$ ) капіталовкладень визначаємо за формулою

$$T_0 = \frac{C}{(\Sigma K + D) - (\Sigma K' + D')};$$

$$T_0 = 42\,575\,858 / (12\,336\,025 - 9\,397\,520) = 11 \text{ років}$$

### Коефіцієнт ефективності капіталовкладень

$$K = 1/T_0 = 1/11 = 0,09$$

					БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА	Лист
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

## 4.Конструктивний розділ

Керівник \_\_\_\_\_  
підпис

					БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА	Лист
<i>Зм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ документу</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		



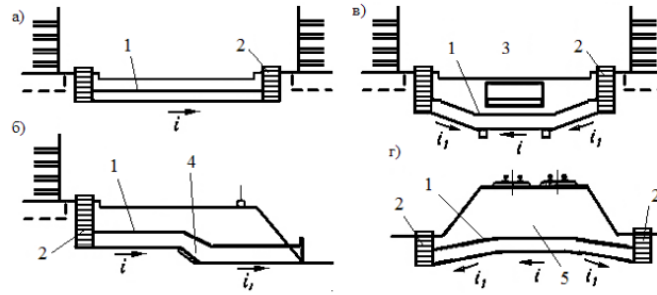


Рис. 10.8. Види поздовжнього профілю пішохідних тунелів:  
*a* – односхилий, *б* – ламаний, *в* – двосхилий увігнутий, *г* – двосхилий опуклий, 1 – пішохідний тунель, 2 – сходи, 3 – транспортний тунель, 4 – сходи, 5 – залізничний насип

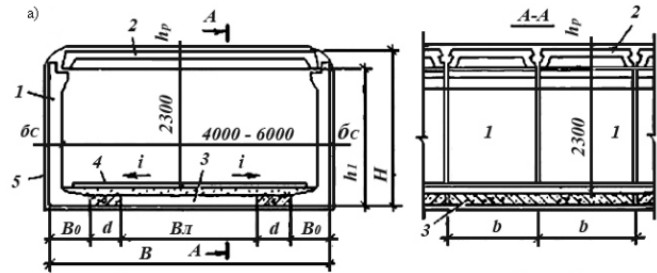


Рис. 10.9. Конструкція однопролітного пішохідного тунелю:  
 1 – стіновий блок; 2 – блок перекриття; 3 – лотковий блок; 4 – покриття підлоги; 5 – гідроізоляція

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата

БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА

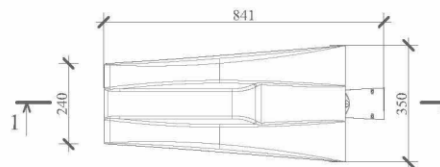
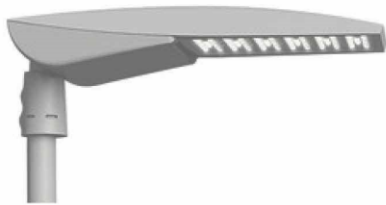
Лист

## 4.2 Елементи освітлення

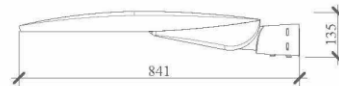
Зовнішнє штучне освітлення міста одночасно виконує естетичну, екологічну й економічну функції, тому що є одним з найважливіших елементів його благоустрою та архітектурно-художнього оформлення. Забезпечення світлового комфорту у вечірній і нічний час досягається за рахунок раціонально обраних кількісних й якісних характеристик штучного освітлення, що регламентуються нормами. Освітлення міст передбачає як нормовану величину яскравість, або освітленість поверхонь дорожніх покриттів. У містах освітлення проектується із розгляду на норму середньої яскравості дорожніх покриттів. Рівень яскравості вимірюється в кд/ м.кв. Що від латинського – свічка або одиниця сили

### Освітлення

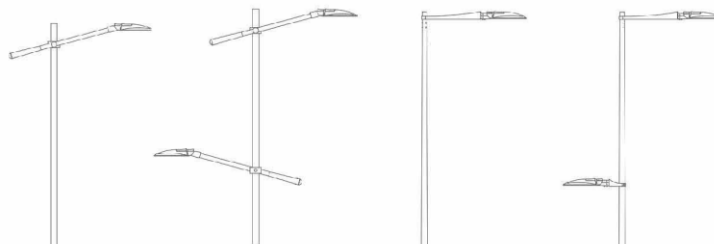
План ліхтаря М 1:10



Розріз 1-1 М 1:10



Варіанти закріплення ліхтаря на опорах

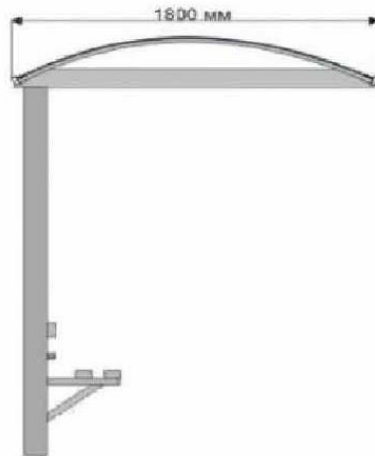


Норми регламентують значення яскравості дорожніх покриттів залежно від інтенсивності руху засобів транспорту, встановлюють припустимі величини нерівномірності розподілу яскравості освітлюваної поверхні дорожнього покриття в поздовжньому й поперечному напрямках, а також припустиме значення характеристики сліпучої дії вуличних світильників. Ці обмеження є граничними значеннями характеристик якості освітлення. Ефективність освітлювальних установок залежить від типу й класу дороги, від виду й інтенсивності дорожнього руху.

									Лист
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата					

БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА

### 4.3. Зупинки міського транспорту



Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата

БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА

Лист

ЗМПТ - зупинка міського транспорту включає посадочну площадку для пасажирів і місце для зупинки маршрутних транспортних засобів. Вона починається від місця установки відповідного дорожнього знака (5.41 «Місце зупинки автобуса», 5.42 «Місце зупинки трамвая», 5.43 «Місце зупинки тролейбуса») і розміщується від нього в напрямку, зворотному руху транспорту. Межі зупинки (у поздовжньому напрямку) визначаються довжиною посадочної площадки для пасажирів. **Під час розміщення** зупинок на вулично-дорожній мережі повинно забезпечуватись виконання таких основних умов:

- якнайзручнішого і безпечного підходу до основних об'єктів масового відвідування;
- якнайменшого зниження пропускної здатності міської вулиці (дороги);
- якнайменших взаємних перешкод між різними видами міського транспорту;
- зручності пересадки з одного виду міського транспорту або маршруту на інший.

Їх розміщують поблизу перехресть міських вулиць та доріг, а також посередині великих перегонів, якщо поряд знаходяться об'єкти масового відвідування. Відповідно до вищезазначених Правил автобусні і тролейбусні зупинки слід розміщувати, як правило, за перехрестям, а трамвайні - до перехрестя міських вулиць та доріг. У разі розміщення автобусних і тролейбусних зупинок за перехрестям відстань від посадочної площадки до пішохідного переходу повинна бути не більше 5-10 м.

Оптимальна **відстань між зупинками** на маршрутах, транспортні засоби яких працюють у звичайному режимі, повинна становити **400-600 м**, в експресному режимі і на маршрутах швидкісного трамвая - **800-1200 м**.

На ділянках міських вулиць та доріг, де сумарна частота руху автобусів і тролейбусів перевищує 30 одиниць за годину, їхні зупинки слід зосереджувати. Спочатку за ходом руху розміщується тролейбусна, а потім автобусна зупинка. Відстань між тролейбусною і автобусною посадочними площадками повинна бути не менше 10 м.

					<b>БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА</b>	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ документу</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

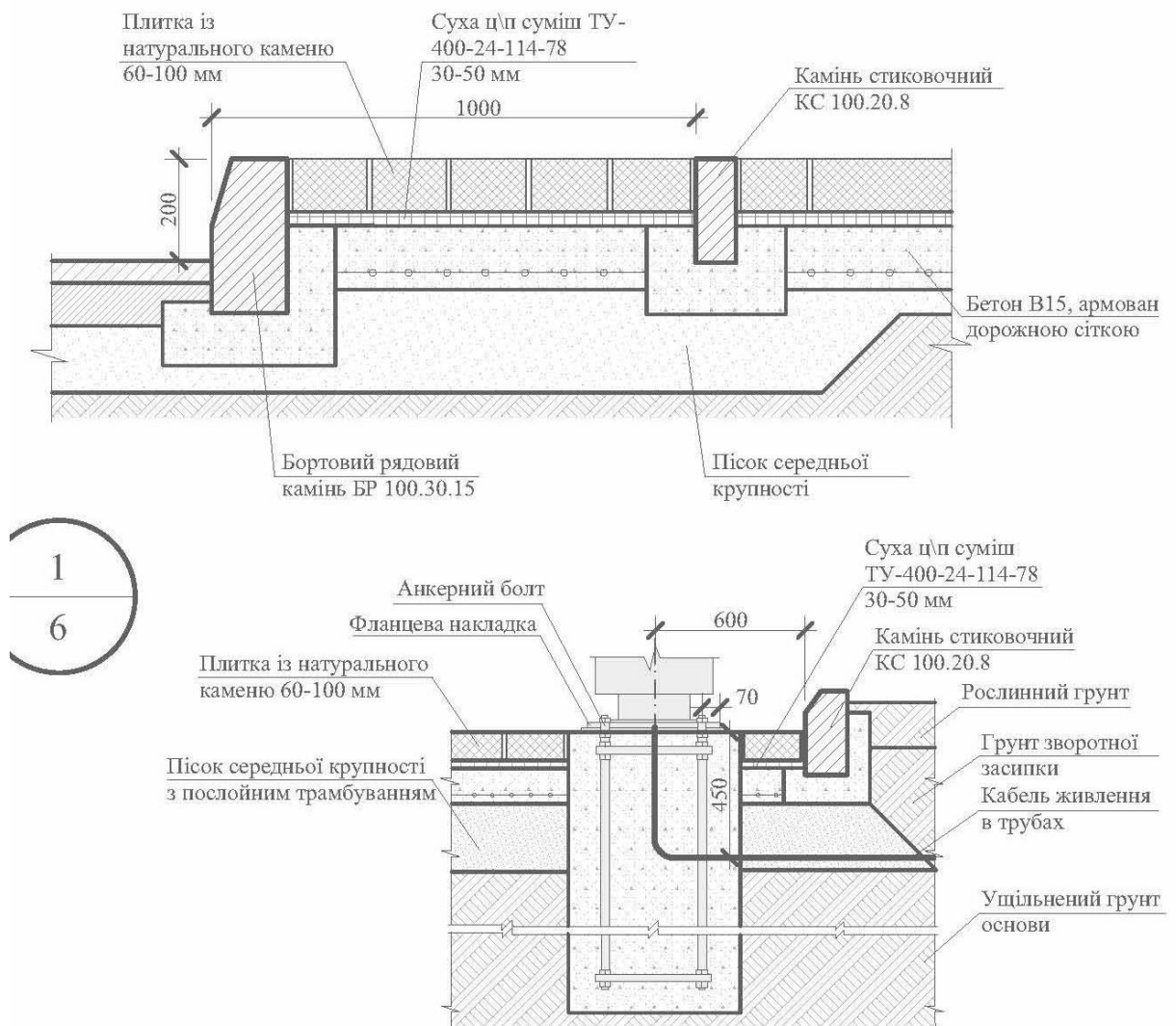
#### 4.4. Конструкція дорожнього одягу

*Строк служби дорожнього одягу* – період часу, протягом якого відбувається зниження міцності й надійності дорожнього одягу до розрахункового рівня, гранично допустимого за умовами руху.

Кількісним показником надійності дорожнього одягу є відношення площі по смугах накату або довжини ділянок без пошкоджень і деформацій до загальної площі (довжини ділянки дороги).

Протилежним показником надійності є *відмова* – вихід дорожнього одягу чи його елементів з ладу. Розрізняють повну або часткову відмову.

Технологія будівництва дорожнього одягу повинна забезпечувати улаштування окремих шарів і одягу вцілому з потрібною міцністю й довговічністю при мінімальних витратах ресурсів.



## ВИСНОВКИ

Щільність транспортної мережі дорожньо-транспортного вузла повинна наближатись до щільності мережі магістральних вулиць та доріг. Середня щільність транспортної мережі повинна складати 2,0—2,5 км/км<sup>2</sup> (райони капітальної забудови) та 1,5—2,0 км/км<sup>2</sup> (райони малоповерхової індивідуальної забудови). 5.

Мережа повинна забезпечувати найменші витрати часу на переміщення (у межах 45 хв. для міст з населенням понад 250 тис. жителів. На найбільш завантаженій ділянці (перегоні) мережа повинна мати провізну спроможність громадського транспорту більшу за розрахунковий перспективний пасажиропотік у годину пік. Формуючи або реконструюючи.

Розміри площі та система організації руху на ній встановлюється відповідно до її призначення, положення в плані міста, розміщення відносно магістральних вулиць і загальної архітектурно-планувальної композиції. Площі всіх видів повинні мати благоустрій, що відповідає благоустрою вулиць, які вливаються в площу. В тих випадках, коли до площі примикають вулиці різних категорій, благоустрій площі за своїм рівнем має відповідати вулиці вищого класу.

До найбільш важливих показників якості дороги, зокрема під час її будівництва, є надійність. За надійність дорожнього одягу прийнято вважати ймовірність його безвідмовної роботи протягом установленого строку служби (періоду експлуатації) до капітального ремонту чи реконструкції.

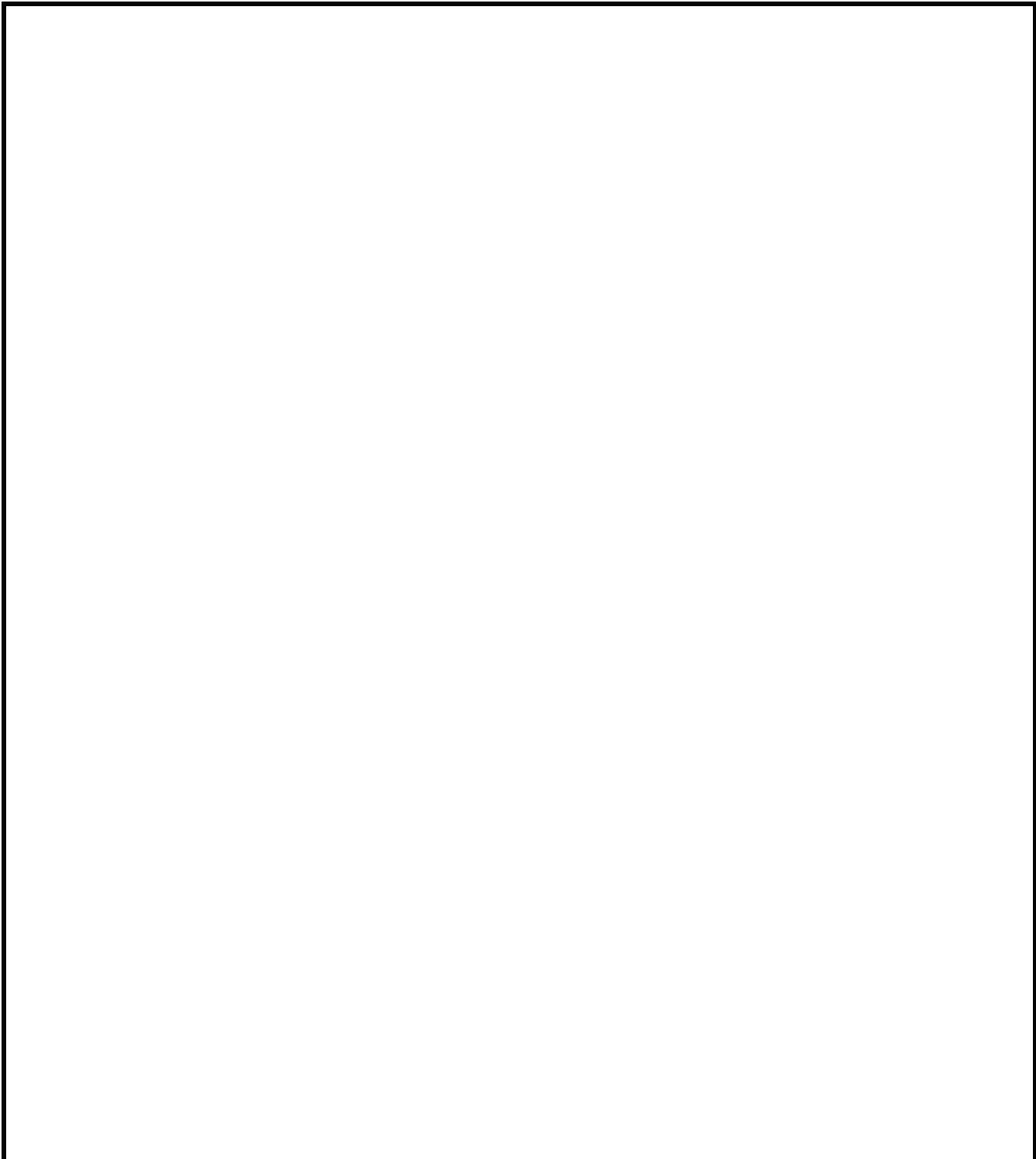
На стадії будівництва дорожнього одягу надійність забезпечується:

- дотриманням технології робіт;
- додержанням норм і допусків;
- використанням автоматизованих систем керування машинами;
- виконанням у запланованому обсязі статистичного контролю якості будівельних робіт.

					БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА	Лист
Зм.	Лист	№ документу	Підпис	Дата		

## Список літератури

1. Транспортні системи міст. Методичні вказівки до практичних занять та виконання курсової роботи/укладач Є.О. Рейцен. – К.: КНУБА, 2011.–64 с.
2. Овечніков Е.В., Фішельсон М.С. Міський транспорт –М.: 1976.–321 с.
3. Дехтяр С.Б., Армановський Л.И., Кузнецов Д.В. Архітектурні конструкції суспільних будівель. 2 вид. - К; Будівельник, 1987 – 222с.
3. ДБН В.2.3-4:2007. Споруди транспорту. Автомобільні дороги. – К.: Мінрегіонбуд України, 2007. – 91 с.
4. Правила дорожнього руху України. – К.: “А.С.К.”, 2009.
5. Вулично-дорожня мережа міст: Методичні вказівки до практичних занять та виконання курсового проекту /Уклад.: М.М. Осетрін, Г.Б. Фукс, П.П. Чередніченко. – К.: КНУБА, 2001. – 36 с.
6. <http://www.kiev.ukrstat.gov.ua>
7. Адміністративно-територіальний устрій України / А. І. Жежера (авт.-упоряд.). — К.: Держ. підпр. «Державний картографо-геодезичний фонд України» ДП «Укркартгеофонд», 2005. — С. 707–708.
8. Україна: Адміністративно-територіальний устрій (станом на 1 січня 2012 р.) / Верховна Рада України; заг. ред. В. О. Зайчука; відп. ред. Г. П. Скопненко; упоряд. В. І. Гапотченко. — К.: Парламентське видавництво, 2012. — С. 417–418.
9. Планування і забудова територій - К.: Мінрегіонбуд України - (Державні будівельні норми України). ДБН Б.2.2-12:2019. - Чинний від 2019-10-01. - К., 2018. - 177 с.
10. ДБН В.1.1-7:2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва.
11. Підгорний О.Л., Щепетова І.М., та інші. Навч. посібн. Світлопрозорі огороження будинків. - К.: Видавець Домашевська О.А., 2005 - 28 с.
12. Сергейчук О.В., Строительная физика. Акустика. Учебное пособие., Киев: УМК ВО, 1992 – 120 с.




БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА

<i>Лист</i>