

Зміст

Вступ.....	4
1. Розділ 1. Аналітична частина.....	5
1.1. Збір інформації.....	6-8
2. Розділ 2. Проектна частина.....	9
2.1. Встановлення величини розрахункової інтенсивності руху транспорт.....	10-11
2.2. Визначення ширини проїжджої частини та пропускної спроможності магістралі	11-14
2.3. Проектування поперечного профілю вулиці	15-16
2.4. Проектування плану вулиці	17
2.4.1. Загальні положення.....	17
2.4.2. Забезпечення зон видимості руху транспорту.....	17-19
2.4.3. Нанесення геометричних елементів вулиці	19
2.4.4. Розбивка траси.....	19
2.5. Проектування повздовжнього профілю.....	19-22
2.6. Проектування робочих поперечників.....	22-24
3. Розділ 3. Вертикальне проектування.....	25
3.1. Вертикальне планування вулиці.....	26-28
3.2. Вертикальне планування тротуарної частини магістралі.....	28-29
3.3. Проектування дощової каналізації.....	29-30
3.4. Організація дорожнього руху на вулиці.....	30
3.4.1. Розмітка проїзної частини.....	30-31
3.4.2. Зупиночні пункти міського громадського транспорту.....	31-32
3.4.3. Встановлення дорожніх знаків	32
3.5. Конструктивні елементи дорожнього одягу.....	33-35
4. Розділ 4. Конструктивні рішення.....	36
4.1. Розрахунок плити покриття зупинки автотранспорту.....	37-41

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
Зм.	Лист.	№ докум.	Підпис	Дата		

5. Розділ 5. Організація будівництва.....	42
5.1. Сутність методу «продавлювання».....	43-48
5.2. Орієнтовний розрахунок зусилля продавлювання	48-49
5.3. Устаткування.....	49-51
5.4. Вимоги безпеки при провадженні робіт.....	51-53
6. Розділ 6. Економіка будівництва.....	54
6.1. Основні завдання кошторисного нормування та ціноутворення в будівництві.....	55
6.2. Види кошторисних нормативів, що входять в систему ціноутворення в будівництві. Сфера їх застосування	55-56
6.3. Вимоги до кошторисних нормативів.....	57-58
6.4. Система ціноутворення в будівництві.....	59-60
6.5. Порядок розробки, погодження і затвердження кошторисних нормативів	61-62
6.6. Відомість обсягів основних будівельних робіт.....	62-63
6.7. Кошторисно-фінансовий розрахунок.....	64
6.8. Техніко-економічні показники.....	65
7. Розділ 7. Охорона праці.....	66
7.1. Аналіз небезпечних та шкідливих виробничих факторів.....	67
7.2. Загальні вимоги щодо безпечних умов праці.....	67-69
7.3. Земляні роботи	70-71
7.4. Улаштування дорожнього одягу.....	71-73
7.5. Улаштування дорожніх елементів	74-75
7.6. Будівництво штучних споруджень.....	75-77
7.7. Вимоги до електробезпеки	77-78
7.8. Орієнтовний перелік місць виробництва й видів робіт на виконання яких необхідно видавати наряд-допуск.....	78-79
7.9. Відповідальність за порушення вимог правил.....	80
7.10 Заходи щодо пожежної безпеки.....	80-83

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
Зм.	Лист.	№ докум.	Підпис	Дата		

7.11. Визначення небезпечної зони, що виникає від падіння предметів

при переміщенні краном вантажу.....83-85

Перелік використаних джерел.....86- 89

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
Зм.	Лист.	№ докум.	Підпис	Дата		

ВСТУП

Метою даного дипломного проекту реконструкція вулиці Салютна від вулиці Академіка Туполева до вулиці Януша Корчака що в Шевченківському районі міста Києва.

Населення міста Києва, станом на 2018 рік, складає біля 2 млн. 950 тис. чоловік. Тому, згідно класифікації ДБН Б.2.2-12:2018 Планування і забудова територій. – К.: Мінбудархітектури України, 2018., місто відноситься до групи найзначніших міст (нормативами для міст ця група передбачається з населенням більше 1 млн. жителів).

Вулиця Салютна мною буде запроєктована як районна магістраль, тому головним завданням є досягнення всіх вимог проектування для районної магістралі, згідно нормам ДБН В.2.3-5-2018. При проектуванні цієї вулиці забезпечу розрахункову швидкість руху 60 км/год (16,67 м/с). Також, слід витримати величини найменших радіусів горизонтальних кривих 250 м, найменших радіусів вертикальних кривих: випуклих - 4000 м, увігнутих – 1000 м, та передбачити сполучення ними переломів повздовжнього профілю при алгебраїчній різниці 10‰ і більше, забезпечити дотримання найбільшої величини повздовжнього уклону 60‰, а враховуючи що передбачається влаштування проїжджої частини з асфальтобетонним покриттям, то слід дотриматись і найменших величин повздовжнього уклону 5‰.

Також моєю метою є забезпечення максимально комфортних умов як для учасників дорожнього руху, так і мешканців району, до яких можна віднести парковки, пішохідні доріжки та переходи, кишені для громадського транспорту.

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
Зм.	Лист.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 1
«АНАЛІТИЧНА ЧАСТИНА»

Керівник проекту : **доц. Чередніченко П.П.**

(підпис, дата)

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Лист.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

1.1. Збір інформації

В даному проєкті вирішується комплексне проєктування та реконструкція вулиці, яке передбачає проєктування всіх елементів магістралі, власне її проїжджої частини, тротуарів, озеленення, розміщення зупинок громадського транспорту, засобів регулювання руху, розміщення інженерних мереж та організації поверхневого стоку, як з проїжджої частини вулиці, так і з примагістральної території.

Вулиця Салютна розташована в Шевченківському районі міста Києва, місцевість Нивки. Бере початок від вулиці Академіка Туполева до вулиці Януша Корчака. Прилучаються вулиці Данила Щербаківського, Тешебаєва, Саратовська, Мурманська та Салютний провулок.

Виникла у середині ХХ століття під назвою 872-га Нова вулиця. Сучасна назва — з 1953 року. Почала забудовуватися у 1960-х роках. Більшість житлових будинків становлять п'ятиповерхові «хрущовки».

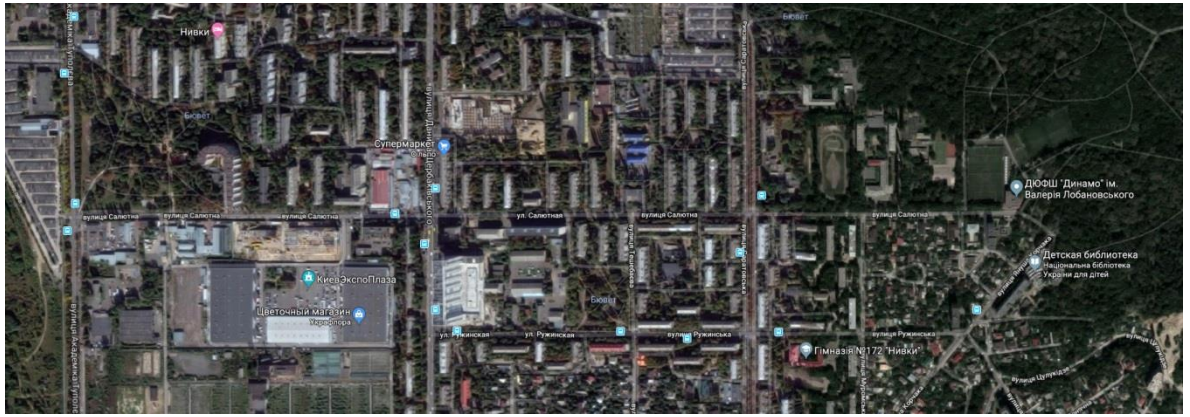
Громадські заклади, які розташовані по вулиці Салютній

- Гуртожиток Медичної академії післядипломної освіти
- Компанія «Украфлора»
- Військкомат Шевченківського району
- Дитяча поліклініка Шевченківського району № 5
- Дитячо-юнацька футбольна школа «Динамо» імені Валерія

Лобановського

- Школа-інтернат № 23 «Кадетський корпус»
- Дитяча інженерна академія

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
Зм.	Лист.	№ докум.	Підпис	Дата		



Інфраструктура на вулиці Салютній за останні роки зазнала значних змін, так на місці найбільшого критого виставкового центру в Києві розпочали будівництво житлового комплексу, який зайняв площу цілого кварталу, від вулиці Туполева до вулиці Щербаківського. На ділянці магістралі від вулиці Саратовської до вулиці Данила Щербаківського в зв'язку великою кількістю автомобілів зробили односторонній рух.

Вулиця, що проєктується знаходиться в II дорожньо - кліматичній зоні, ґрунт основи – пісок середньозернистий, рівень залягання ґрунтових вод знаходиться на значній глибині – понад 40 м.

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
Зм.	Лист.	№ докум.	Підпис	Дата		



Довжина проєктної вулиці 1900 метрів, на даний момент в переважній більшості має по одній смузї руху в кожному напрямі. Громадський транспорт рухається тільки на відрізку між вулицями Академіка Туполева та Данила Щербаківського.

Проєктування вулиці буде відбуватися згідно ДБН В.2.3-5-2018 як районна магістраль.

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
Зм.	Лист.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 2
«ПРОЕКТНА ЧАСТИНА»

Керівник проекту : **доц. Чередніченко П.П.**

(підпис, дата)

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Лист.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

2.1. Встановлення величини розрахункової інтенсивності руху транспорту

Так як, на даний момент частина вулиці знаходиться з одностороннім рухом, то для збору інформації було використано ділянку Туполева-Щербаківського, та перетин між вулицями Щербаківського-Салютна.

Для розрахунків ширини проїжджої частини магістралі приймаємо "пікову" інтенсивність змішаного транспортного потоку на 1 жовтня 2022 року і приводимо до розрахункової інтенсивності однорідного потоку у приведених одиницях (до легкового автомобіля) з використанням коефіцієнтів приведення. Ці розрахунки здійснено в таблиці 2.1.

Типи екіпажів	Інтенсивність руху транспорту у фізичних одиницях	Коефіцієнт приведення	Розрахункова інтенсивність руху транспорту в прив. одиницях
1	2	3	4
Легкові автомобілі	654	1,0	654
Вантажні автомобілі вантажністю до 2 т.	165	1,5	247,5
від 2 до 5 т.	85	2,0	170
від 5 до 8 т.	40	2,5	100
до 14 т.	25	3,0	75
Автопід'їзди	2	4,5	9
Автобуси	6	2,5	15
Всього		-	1270,5

Так як, зведена розрахункова швидкість руху була задана в одному напрямі, то в подальших розрахунках використовуємо вдвічі більшу

$$N_{\text{прив.розр.}} = 1270,5 \cdot 2 = 2541 \text{ авто/год.}$$

Визначаємо перспективну розрахункову величину інтенсивності транспортного руху і використовуємо її в подальших розрахунках

$$N_{\text{п.розр.}} = N_{\text{прив.розр.}} \cdot (1 + \Delta)^t$$

де Δ - приріст інтенсивності руху транспорту 5%;

t- період прогнозу в роках – 10 років.

$$N_{п.розр}=2541(1+0,05)^{10}=2541 \cdot 1,629=4139,29= 4140 \text{ авто/год.}$$

Таким чином перспективна розрахункова інтенсивність руху транспорту в години «пік» в одному напрямі складатиме 4140 авто/год.

2.2. Визначення ширини проїжджої частини та пропускної спроможності магістралі

Для визначення ширини проїжджої частини магістралі знаходимо необхідну кількість смуг руху транспорту за алгоритмом:

а) визначимо пропускну спроможність однієї смуги руху транспорту на перегоні

$$N_{см} = \frac{3600 \cdot V_p}{l_a + l_b + V_p t_p + ((K_e - K_l) V_p^2) / [2g(\varphi + f + i)]}$$

де V_p – розрахункова швидкість транспорту, м/с;

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

l_a – довжина розрахункового автомобіля (приймається - 5 м);

l_b – безпечна відстань між автомобілями, що зупинилися (2-5 м);

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

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

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

φ – коефіцієнт зчеплення колеса з покриттям проїжджої частини (приймаємо для частково зношеного, не підметеного і вологого асфальтобетонного покриття 0.45);

f – коефіцієнт опору кочення (приймаємо для асфальтобетонних покриттів 0.02);

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
Зм.	Лист.	№ докум.	Підпис	Дата		

i – поєздовжній уклон ділянки магістралі (приймаемо 0.0).

$$N_{\text{см}} = \frac{3600 \cdot 16,67}{5 + 4 + 16,67 \cdot 2 + ((1,7 - 1,2)16,67^2) / [2 \cdot 9,81(0,4 + 0,02 + 0)]}$$
$$= 1144 \text{ авто/год}$$

Приймаємо пропускну спроможність однієї смуги руху 1144 авто/год.

б) встановимо коефіцієнт впливу світлофорного регулювання на пропускну спроможність магістралі

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

де L – найменша відстань між сусідніми перехрестями на магістралі, що регулюються 700 м;

a – прискорення автомобіля при розгоні 1,0 м/с²;

b – сповільнення автомобіля при гальмуванні 1,0 м/с²;

$t_{\text{ч}}$, $t_{\text{ж}}$ – тривалість червоного та жовтого сигналів світлофора для даної магістралі. $t_{\text{ч}}=60$ с; $t_{\text{ж}}=5$ с.

$$\delta = \frac{700}{700 + \frac{16,67^2}{2 \cdot 1} + \frac{16,67^2}{2 \cdot 1} + 16,67(40 + 2 \cdot 5)/2} = 0,769$$

в) визначаємо пропускну спроможність смуги руху транспорту з врахуванням впливу світлофорного регулювання

$$N_{\text{см1}} = N_{\text{см}} \delta = 1144 \cdot 0,769 = 879,74 = 880 \text{ авто.}$$

г) визначимо пропускну спроможність однієї смуги руху на перехресті

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
Зм.	Лист.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$N_{\text{пер}} = \frac{3600(t_3 - 0.5V_0/a)}{t_0 T_{\text{ц}}}$$

де t_3 – тривалість зеленого сигналу для даної магістралі 45 с;

t_0 – час, необхідний для проходження стоп-лінії 2 с;

t_4 – тривалість червоного сигналу для даної магістралі 20 с;

$T_{\text{ц}}$ – тривалість циклу роботи світлофора на перехресті $(t_4 + t_3 + 2t_{\text{ж}}) = 69$ с;

V_0 – швидкість проходження перехрестя 30,0 км/год = 8,83 м/с.

$$N_{\text{пер}} = \frac{3600(45 - 0,5 \cdot \frac{8,83}{1})}{2,5 \cdot 69} = 822 \text{ авто/год}$$

В подальших розрахунках використовуємо меншу з отриманих величин пропускної спроможності смуги руху транспорту, тобто 822 авто.

д) визначимо необхідну кількість смуг руху транспорту

$$n = N_{\text{п.розр}} / (2 N_{\text{см.прийн}})$$

де n – необхідна кількість смуг руху транспорту;

$N_{\text{п.розр}}$ – розрахункова інтенсивність руху транспорту на магістралі 4140 авто/год.

$$n = 4140 / (2 \cdot 822) = 1,89 \approx 2 \text{ смуги}$$

приймаємо 2 смуги руху в один бік

Порівнюємо розрахункову кількість смуг з ДБН (1) і приймаємо 4 смуги руху на магістралі.

е) пропускну спроможність магістралі визначаю за формулою

$$N_{\text{маг}} = 2 N_{\text{см.прийн}} \cdot k_{\text{п}},$$

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
Зм.	Лист.	№ докум.	Підпис	Дата		

де k_n – коефіцієнт ефективності використання смуг руху транспортом, для чотирьох смуг – 1,9

$$N_{\text{маг}} = 2 \cdot 822 \cdot 1,9 = 3124 \text{ авто/год,}$$

є) для визначення ширини проїжджої частини використовуємо формулу

$$B_{\text{маг}} = 2 n b + r + 4\Delta,$$

де n – взята для проектування кількість смуг руху транспорту 2;

b – ширина однієї смуги руху транспорту 3,0 м;

r – ширина розподільчої смуги між напрямками руху транспорту в умовах реконструкції та існуючого стану 0 м;

Δ – ширина запобіжної смуги між крайньою смугою руху і бортовим каменем 0,3 м.

$$B_{\text{маг}} = 2 \cdot 2 \cdot 3,0 + 0 + 2 \cdot 0,3 = 12,6 \text{ м}$$

3) ширина пішохідної частини магістралі

$$n = N_{\text{під}} / N_{\text{п.см.}},$$

де $N_{\text{зад}}$ – підрахована величина інтенсивності пішохідного руху в години "пік" 920 піш/год;

$N_{\text{п.см.}}$ – пропускна спроможність однієї смуги руху пішоходів, приймаємо згідно завдання і табл. 2.7 ДБН (2) 800 піш/год.

$$n = 920 / 800 = 1,11 \approx 2$$

Ширина пішохідної частини тротуару $B_{\text{тр}}$, м.

$$B_{\text{тр}} = n \cdot 0,75 = 2 \cdot 0,75 = 1,5 \text{ м}$$

Порівнюємо розрахункову ширину тротуару згідно з ДБН (1) і для можливості в подальшому запроєктувати велосипедні дорожки, приймаємо ширину тротуару 2,50 м.

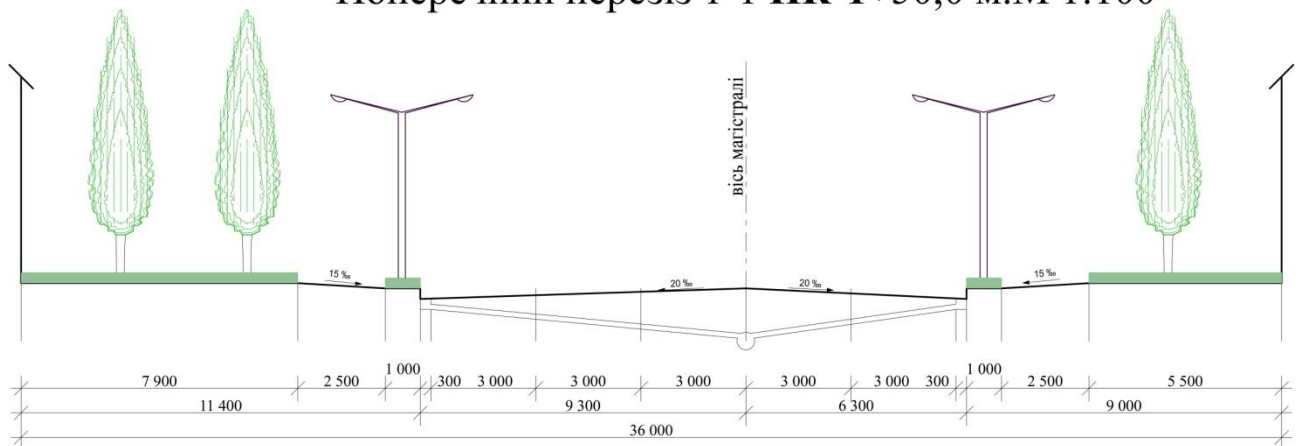
					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
Зм.	Лист.	№ докум.	Підпис	Дата		

2.3. Проектування поперечного профілю вулиці.

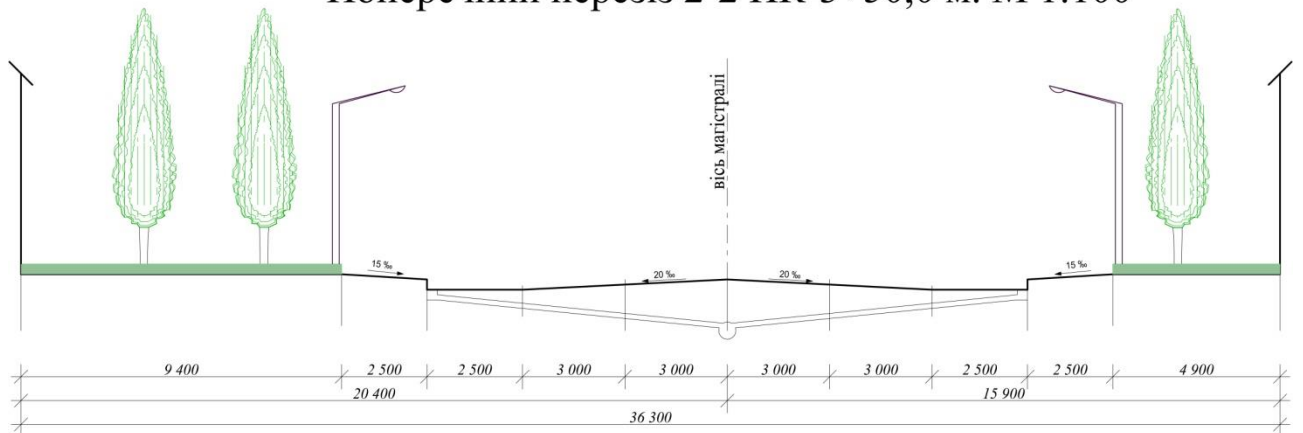
Проектування поперечного профілю вулиці є процесом комплексного вирішення всіх елементів вулиці в плані та повздовжнього профілі. Вихідні матеріали є данні відносно об'єму та характеру руху транспорту і пішоходів в розрахунку на перспективний розвиток міста.

Ширина проїзної частини залежить також від прийнятої ширини однієї смуги руху. Іноді в ширину проїзної частини жилої вулиці включають ще й смугу для паркування автомобілів. В цьому випадку ширина проїзної частини дорівнюється 9м. В більшості випадків вісь проїзної частини суміщається з віссю вулиці, а тротуар проектується симетрично з двох боків проїзної частини.

Поперечний переріз 1-1 ПК-1+50,0 м.М 1:100



Поперечний переріз 2-2 ПК-3+50,0 м. М 1:100

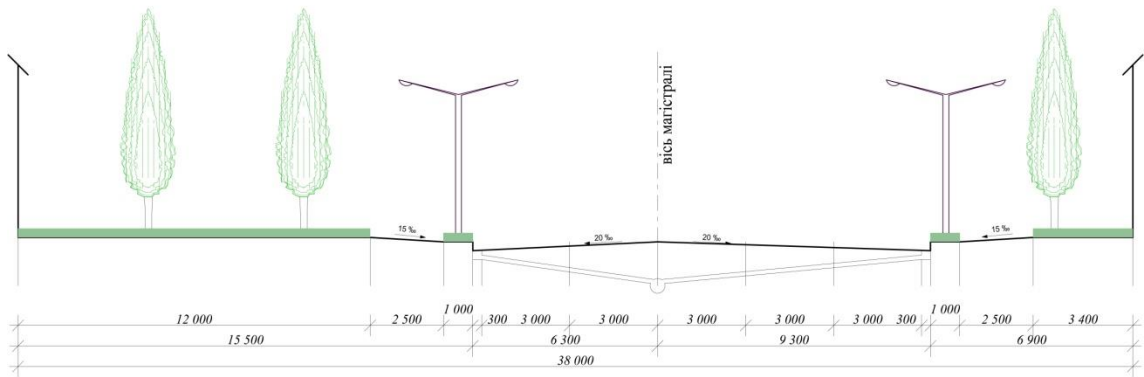


Зм.	Лист.	№ докум.	Підпис	Дата

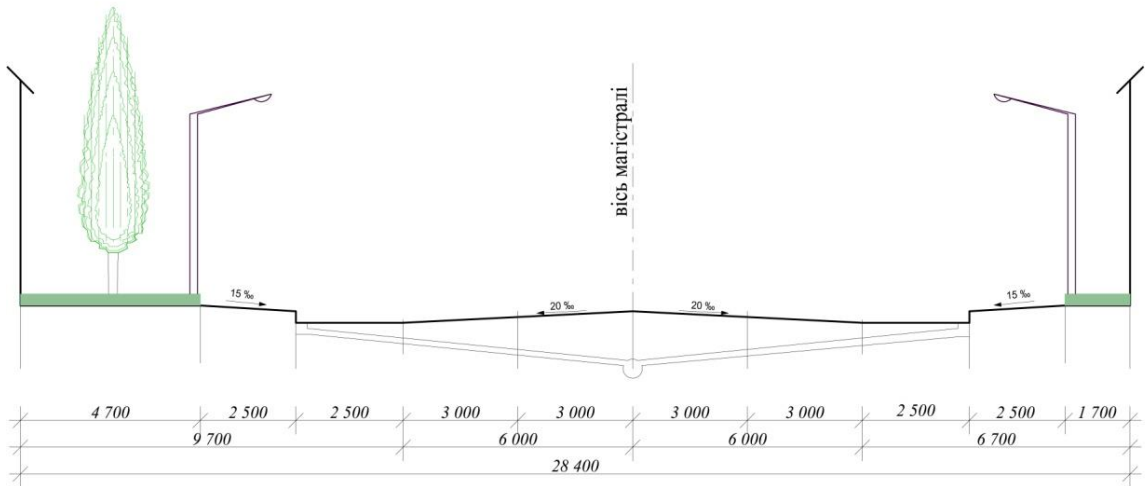
АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

Лист

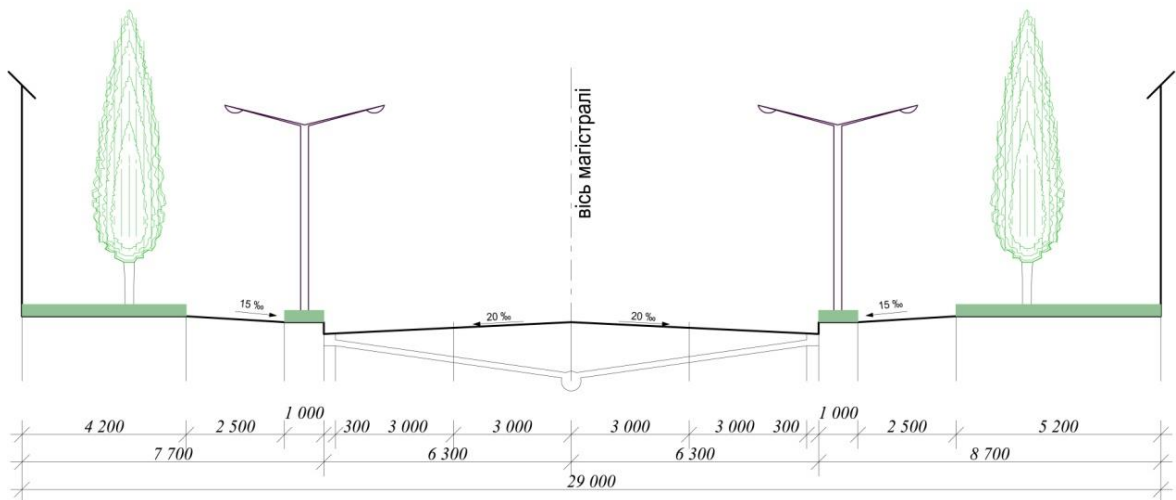
Поперечний переріз 3-3 ПК-7+50,0 м. М 1:100



Поперечний переріз 4-4 ПК-9+50,0 м. М 1:100



Поперечний переріз 5-5 ПК-15 М 1:100



Зм.	Лист.	№ докум.	Підпис	Дата

АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

Лист

2.4. Проектування плану вулиці.

2.4.1. Загальні положення

Цю частину проекту виконую в масштабі М1:1000 після того, як розроблено типовий поперечний профіль вулиці, чи дороги. Для цього також треба привести у масштабну відповідність видану топографічну основу.

Проектування плану магістралі починаю з проектування планової її осі. При цьому слід чітко зафіксувати відповідні кути її повороту, та чітко визначити величини цих кутів α . Так як по вулиці Салютній вісь практично рівна, то й кутів повороту не буде.

В місцях пересікання вулиць і доріг (перехрестях) сполучаю їх проїжджі частини горизонтальними кривими радіусами, місцеві проїзди 6 м, а радіуси з житловими вулицями 8 метрів.

2.4.2. Забезпечення зон видимості руху транспорту.

На перехрестях, криволінійних ділянках магістралі, в місцях примикань проїздів до них слід забезпечити зони видимості руху транспорту[8,9,15,16].

Для криволінійних ділянок ця проблема не виникає при дотриманні нормативних величин їх радіусів.

На перехрестях та примиканнях видимість руху забезпечують за рахунок влаштування трикутників видимості.

На відстанях (Lвид) від цих точок показано граничний початок гальмівного шляху, коли буде забезпечена достатня видимість ситуації на перехресті, а у критичному випадку водій матиме можливість оцінити ситуацію і терміново зупинити транспортний засіб, щоб не допустити дорожньо-транспортної пригоди.

Граничні точки початків відповідних гальмівних шляхів з'єднують, що дає можливість отримати фігури, які прийнято називати „ трикутники видимості руху транспорту на перехресті в плані ”.

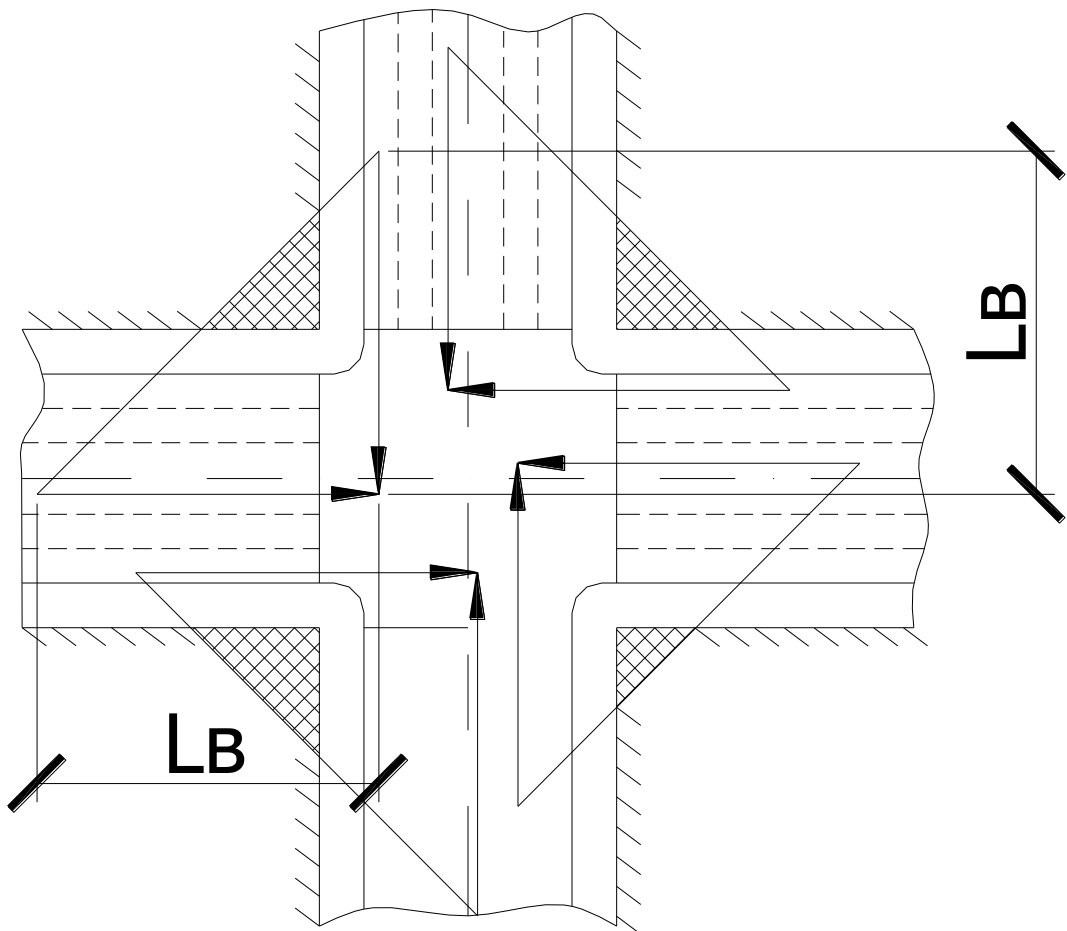
					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
Зм.	Лист.	№ докум.	Підпис	Дата		

Розрахункова формула визначення необхідних гальмівних шляхів, ще їх прийнято називати відстані видимості водія, має вигляд:

$$L_{\text{вид}} = l_6 + V_p t_p + \frac{V_p^2}{2q(\varphi + f + i)}$$

У цій формулі умовні позначки відповідають позначкам попередніх формул, але в цьому випадку слід приймати розрахункову швидкість руху одиночного автомобіля в залежності від категорії магістралі згідно ДБН Б.2.2-12:2018 (яка для магістралі районного значення становить - 60 км\год), $l_6 = 3\text{м}$, $t_p = 1,5\text{с}$, $\varphi = 0,5$, $f = 0,02$.

$$L_{\text{вид}} = 3 + 16,67 \cdot 1,5 + \frac{16,67^2}{2 \cdot 9,81(0,5 + 0,02 + i)} = 55,24 \text{ м.}$$



Також визначаю відстані видимості для обмежених умов руху при розрахунковій швидкості потоку транспорту.

2.4.3. Нанесення геометричних елементів вулиці.

По вибраному варіанту типового поперечника наносимо на план вулиці ширину проїзної частини, тротуару та зелених насаджень.

Наносимо на план всі радіуси кривих, заокруглень, розміщуємо на зупинках громадського транспорту накриття, проектуємо кишені, та розміщуємо наземні пішохідні переходи.

Все це вписуємо в існуючі червоні лінії.

2.4.4. Розбивка траси.

Розбиваємо вісь вулиці на пікети через 100 м. Траса складається з двох прямолінійних ділянок. ПК 1 співпадає з існуючим початком вул. Салютна на перетині з вулицею Академіка Туполева. Кінець вулиці, ПК 19, виходить до вулиці Януша Корчака.

Проектування вулиці в плані обмежується визначенням ширини проїзної частини та інших її елементів.

2.5. Проектування повздовжнього профілю.

Повздовжнім профілем вулиці називається умовне зображення на кресленні розрізу вулиці вертикальною площиною, яка проходить через її вісь. Вісь вулиці в повздовжньому профілі представляє собою ламану, з криволінійними вставками, лінію, яка характеризує величину повздовжніх уклонів (підняття та спусків) окремих часток профілю і висотне положення вісі вулиці або дороги відносно поверхні землі.

Рельєф місцевості, по якій трасують вулиці та дороги, рідко відповідає плавності проекційної лінії повздовжнього профілю, який відповідає вимогам руху транспорту та забезпечує поверхневий водовідвід з вулиці. Тому виникає

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
Зм.	Лист.	№ докум.	Підпис	Дата		

необхідність в плануванні рельєфу, для чого передбачають зрізку або підсипку ґрунту. Частки повздовжнього профілю, на яких поверхня дороги внаслідок зробленої підсипки ґрунту буде вище поверхні землі, називають насипами, а частки, де поверхня дороги внаслідок зрізання буде нижче поверхні землі, називається виїмкою. Внаслідок споруд насипів та виїмок відмітки спланованої поверхні вулиці не співпадають з відмітками землі.

Відмітки природної поверхні землі на профілі називають “чорними відмітками”, а лінію, яка з’єднує ці відмітки - лінією поверхні землі, або чорною лінією.

Відмітки вісі вулиці дороги, які проектуються, називають проектними відмітками, або “червоними відмітками”, а лінію, яка з’єднує червоні відмітки, - проекційною або червоною лінією. На кресленні проекційну лінію наносять в два рази товщу, ніж лінію поверхні землі. Різниця червоної та чорної відміток однієї й тієї ж ординати повздовжнього профілю, яка визначає висоту насипу або глибину виїмки H , називають робочою відміткою. На кресленні повздовжнього профілю робочі відмітки для виїмок виписують під проекційною лінією, для насипів – під нею.

Протяжність проекційної частки – 1900 м. Повздовжній профіль запроєктований по вісі проїзної частини.

При проектуванні повздовжнього профілю прагнуть додержуватись наступних основних умов:

1. забезпечення плавності руху транспорту
2. безпека руху транспорту та пішоходів
3. забезпечення безперешкодного стікання поверхневих вод
4. забезпечення найбільшої економічної ефективності при найменших будівельних затратах
5. забезпечення плавності при пересіченні з другими вулицями.

Задачу проектування повздовжнього профілю осі магістралі можна вважати вирішеною, якщо отримано рівняння його проектної лінії у вигляді, що

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
Зм.	Лист.	№ докум.	Підпис	Дата		

дозволяє подальше вертикальне планування магістралі виконувати в автоматизованому режимі.

$$Y = \begin{cases} Y_{2(n-1)} + i_n (X - X_{2(n-1)}); & \text{при } X_{2(n-1)} \leq X \leq X_{2n-1}; \\ Y_{2(n-1)} + i_n (X - X_{2(n-1)}) + \frac{(X - X_{2n-1})^2}{2R_n}; & \text{при } X_{2n-1} \leq X \leq X_{2n}; \end{cases}$$

де n – номер ланки повздовжнього профілю магістралі;

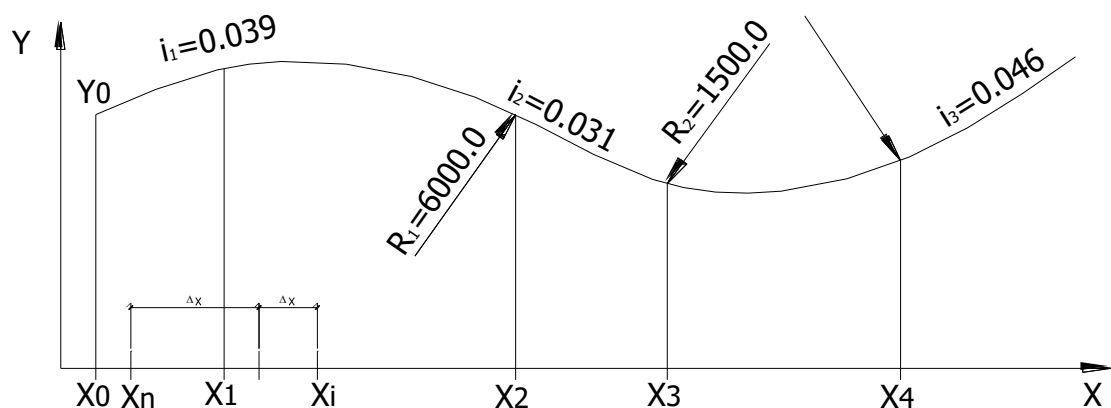
$X_{2(n-1)}$ і $Y_{2(n-1)}$ – координати початку прямої ділянки n -ланки профілю, м;

X_{2n-1} і X_{2n} – абсциси початку та кінця вертикальної кривої цієї ланки, м;

R_n – радіус вертикальної кривої на цій ланці, м;

i_n – повздовжній уклон прямої ділянки на n -ланці.

Проекту лінію повздовжнього профілю осі магістралі розглядаємо як таку, що складається з окремих ланок, які в свою чергу складаються з ділянки прямої лінії та відповідної ділянки вертикальної спряженої кривої.



При проектуванні та розрахунках повздовжнього профілю магістралей слід дотримуватися правила знаків для наступних величин.

Так як лінію повздовжнього профілю магістралі розглядаємо в декартовій системі координат, то повздовжній уклон приймаємо зі знаком „+”, якщо його напрям не співпадає з позитивним напрямком осі абсцис. Величину радіуса

вертикальної увігнутої кривої приймаємо теж зі знаком „+”, а вертикальної випуклої зі знаком „-”.

Для проектування повздовжнього профілю магістралей слід підготувати в масштабах: горизонтальному 1:1000 та вертикальному 1:100 креслення, яке відображає поверхню землі по осі магістралі. Його будують за точками горизонталей топографічної основи, відмітками пікетів, свердловин, точками перетину осей з іншими магістралями та ін. Паралельно слід встановити необхідний крок проектування повздовжнього профілю в залежності від категорії магістралі.

При проектуванні повздовжнього профілю можна дотримуватись такого алгоритму:

1-й етап. Накреслення варіанта проектної лінії повздовжнього профілю осі магістралі, перевірка відповідності прийнятому кроку проектування та відповідності вимогам до найбільших та найменших уклонів (для асфальтобетонних покриттів 5‰) прямих ділянок повздовжнього профілю.

2-й етап. Прийняття величин радіусів вертикальних кривих для спряження переломів повздовжнього профілю магістралі та визначення їх характеристик.

Одразу ж приймаємо найменші допустимі величини в залежності від категорії магістралі, а потім при необхідності їх збільшуємо.

Характеристики вертикальних кривих: тангенс (Т), криву (К) і бісектрису (Б) визначаємо за таблицями Мітіна [3], та за формулами.

2.6. Проектування робочих поперечників.

Підрахунок обсягів земляних робіт здійснюємо з допомогою робочих поперечних профілів, які будуюмо на пікетах, в «нульових точках» повздовжнього профілю, та в місцях повздовжнього профілю магістралі зі значними робочими відмітками, та інших характерних точках, які визначаються при вертикальному зніманні, або на топографічній карті.

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
Зм.	Лист.	№ докум.	Підпис	Дата		

Для цього на поперечному профілі відповідно пікету (точки) у відповідних масштабах (як правило горизонтальному 1:100 або 1:200, та вертикальному 1:100) викреслюємо лінію поверхні землі, наносимо відповідну точку з проектною відміткою осі магістралі (береться з проектного повздовжнього профілю) і до неї прив'язуємо типовий поперечний профіль. При цьому найменший поперечний уклон проїжджої частини приймаємо 20 ‰ і найменший уклон тротуарної частини також 20 ‰.

Після цього уточнюємо «чорні» відмітки (поверхні землі) та проектні відмітки в місцях лінії осі, та лотка проїжджої частини, на лініях меж пішохідної частини тротуару та на червоній лінії. Потім проектні горизонталі поверхні території магістралі сполучають з горизонталями при магістральній території лініями, щоб забезпечити поверхневий стік до зливо-приймальних споруд.

Таблиця 1. Підрахунок об'єму земляних робіт.

№п \п	Місце розташування поперечного профілю		Площа м ²		Середня площа м ²		Відстань між поперечними профілями	Обсяг земляних робіт, м ³	
	ПК	+	Виїмка	Насип	Виїмка	Насип		Виїмка	Насип
1.	0	00	24,62	---			100	1231	3013
					12,31	30,13			
2.	1	00	---	60,26			100	---	23178
					---	231,78			
3.	2	00	---	403,29			100	---	25949
					---	259,49			
4.	3	00	---	115,69			54,55	470,22	3732,31
					8,62	68,42			
5.	3	54,55	17,24	21,15			45,45	1676,	480,86
					36,88	10,58			

6.	4	00	56,52	---				20	
					45,09	2,61	71,33	3216, 27	186,17
7.	4	71,33	33,66	5,22					
					29,89	8,69	28,67	856,9 5	249,14
8.	5	00	26,11	12,16					
					74,35	6,08	100	7435	608
9.	6	00	122,58	---					
					136,87	---	100	13687	---
10.	7	00	151,16	---					
					243,19	---	100	24319	---
11.	8	00	335,22	---					
					425,34	---	100	42534	---
12.	9	00	515,45	---					
					491,65	---	100	49165	---
13.	10	00	467,84	---					
					387,66	---	100	38766	---
14.	11	00	307,48	---					
					158,76	44,91	51,68	8204, 72	2320,9 5
15.	11	51,68	10,04	89,82					
					5,02	178,67	48,32	242,5 7	2334,8 2
16.	12	00	---	267,5 1					
					---	281,34	100	---	28134
17.	13	00	---	295,1 6					
					1,06	165,99	100	106	16599
18.	14	00	2,12	36,81					
								19191 0	10678 5

Зм.	Лист.	№ докум.	Підпис	Дата

АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

Лист

РОЗДІЛ 3
«ВЕРТИКАЛЬНЕ ПЛАНУВАННЯ»

Керівник проекту : **доц. Чередніченко П.П.**

(підпис, дата)

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Лист.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

3.1. Вертикальне планування вулиці.

Задача вертикального планування в приданні майбутній поверхні вулиці уклонів, які забезпечують відвід поверхневих вод та безпеку руху по вулиці.

Проект вертикального планування вулиці виконуємо методом повздовжніх та поперечних горизонталей і методом проекційних горизонталей. Перевага метода проекційних горизонталей в наочності. При цьому методі проекційний рельєф території зображують на одному кресленні на плані. Метод проекційних горизонталей відрізняється від метода профілів більшою наочністю, ясністю поєднання рельєфу.

Перетин місцевості червоними горизонталями приймаємо через 0,2 м.

Поперечний уклон проїзної частини приймаємо 20‰, ширина проїзної частини – 6,3 м, поперечний профіль випуклий. З обох боків проїзної частини розташовані газони від 3 до 8 метрів.

Між газонами і червоними лініями вулиці тротуари шириною 1,5 м, та зелена зона 1,0 м.

Сполучення проїзної частини з газонами здійснюється за допомогою бортового каменю висотою 15 см. Газони і тротуари проектується в одному рівні, їх поперечний уклон 0,015 в бік проїзної частини. При з'єднанні точок з однаковими відмітками по лоткам та вісі проїзної частини вулиці прямими лініями допускаються деякі похибки, які пересікають поверхні проїзної частини.

Вертикальне планування території вулиці та її елементів виконуємо в масштабі 1:1000 графоаналітичним способом.

Для цього спочатку знаходимо положення проектних горизонталей на плані осі магістралі.

При цьому прямі ділянки, та ділянки вертикальних спряжених прямих повздовжнього профілю осі магістралі розглядаємо окремо.

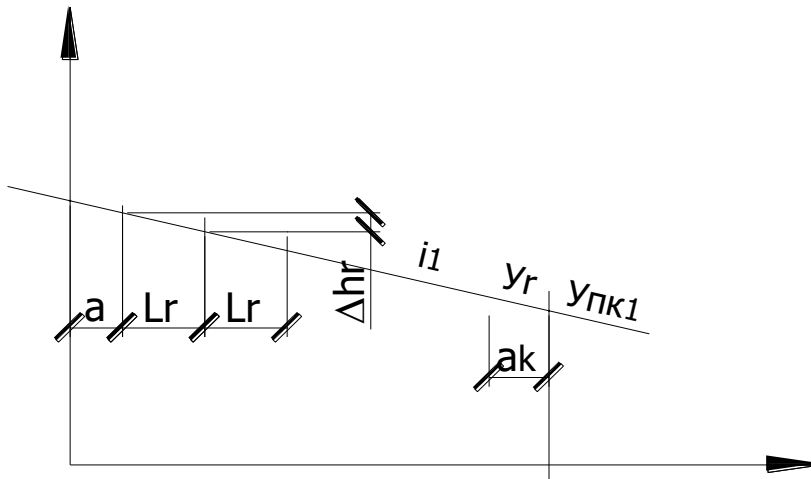
Положення точок проектних горизонталей на прямих ділянках профілю розглянемо на прикладі першої ділянки.

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
Зм.	Лист.	№ докум.	Підпис	Дата		

Знаходимо відстань від однієї з меж прямої ділянки Y_0 до першої проектної горизонталі Y_r за формулою:

$$a = (Y_r - Y_0) / i_1;$$

i_1 – повздовжній уклон цієї ділянки.



Відстань між проектними горизонталями знаходимо за формулою:

$$L_r = \Delta h_r / i_1;$$

Δh_r – висота перерізу проектних горизонталей, м.

Для контролю знаходимо відстань (a_k) від останньої проектної горизонталі (Y_r) до кінця даної ділянки з відміткою (Y_{pk1}) за формулою:

$$a_k = (Y_{pk1} - Y_r) / i_1;$$

Зміщуємо план проектних горизонталей за рахунок поперечного уклону проїжджої частини графічним способом. Для цього будуємо паралельно осі магістралі допоміжну лінію на відстані ($L_{доп}$), яку знаходимо за формулою:

$$L_{доп} = \Delta h_r / i_{поп};$$

де $i_{поп}$ – поперечний уклон проїжджої частини магістралі.

Щоб побудувати зміщення горизонталей на проїжджій частині проводимо перпендикулярні поперечні лінії через точки проектних горизонталей на осі магістралі. В точках перетину цих ліній з допоміжною лінією будуть лежати точки з відмітками на величину (Δh) менше відміток на осі магістралі.

З'єднуючи такі точки з відповідними точками на осі магістралі отримаємо положення проектної горизонталі.

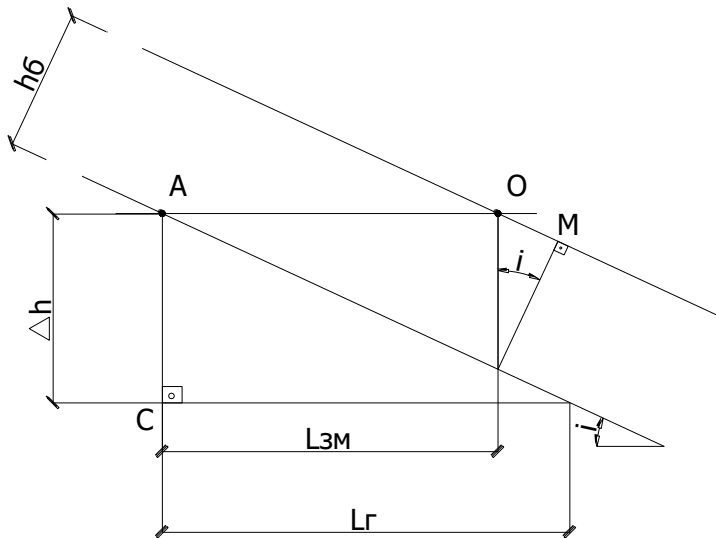
3.2. Вертикальне планування тротуарної частини магістралі.

Цю частину проекту також виконуємо графічним способом.

Після виконання вертикального планування проїжджої частини магістралі знаходимо зміщення ($L_{зм}$) проектних горизонталей по лінії лотка за формулою:

$$L_{зм} = \frac{h_б \cdot I_{гор}}{\Delta h_г};$$

$h_б$ – висота бортового каменю, м.

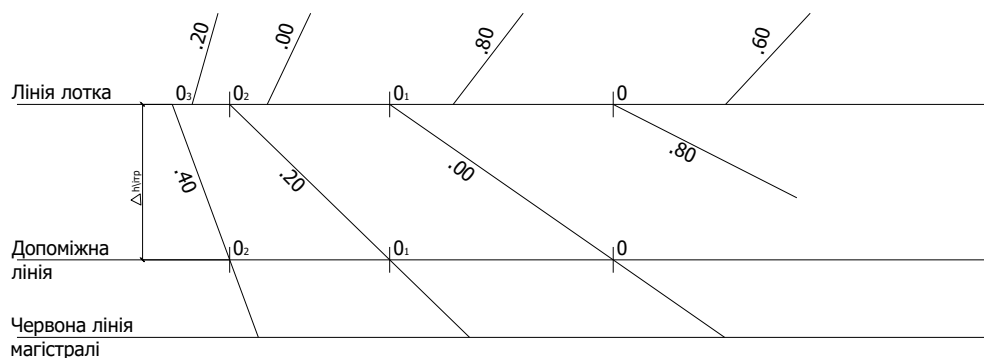


далі знаходимо положення допоміжних ліній на тротуарній частині магістралі аналогічно формулі:

$$L_{доп} = \Delta h_г / i_{поп};$$

В точках проектних горизонталей на верхній частині бортового каменю проводимо лінії поперечних перерізів перпендикулярно лінії лотка.

В точках перетину цих ліній з допоміжними отримаємо точки відповідних проектних горизонталей.



3.3. Проектування дощової каналізації.

Проектування водовідвідних систем споруд проводимо виходячи з місцевих природних, архітектурно-планувальних і санітарно-гігієнічних умов. ДБН [2] п. 6.2; 6.3; 6.7. дотримання вимог до найменших величин поздовжніх уклонів магістралей (для асфальтобетонних покриттів 5 ‰), рекомендованих поперечних уклонів для проїжджої частини (20 ‰) та тротуарної частини (20 ‰) забезпечуємо необхідний водостік уздовж лотків магістралі та з'їздів.

Проектування окремих гілок водостоку включає:

1. Визначення межі водозбірного басейну.
2. Розбивання траси на частки.
3. Визначення інтенсивності дощу та його тривалість.
4. Гідравлічний розрахунок діаметру по часткам.
5. Проектування повздовжнього профілю і розстановка водоприймачів та оглядових колодязів.

Довжина частки 150-300 м. Перший оглядовий колодязь на відстані 150-400 м від водорозділу. Водоприймальні колодязі розташовуються по уклону і обов'язково перед перехрестям, на пониженій частці. Водоприймачі повинні розташовуватись так, щоб ширина потоку перед ним не перевищувала 2 м.

$I_{\text{прод}}, \text{‰}$	до 4	6	10	30	більше 30
Відстань між водоприймачами	50	60	70	80	90

Відстань між водоприймачами слід приймати згідно повздовжньому уклону траси. Межа заглиблення водостоку 6 м.

3.4. Організація дорожнього руху на вулиці.

Ціллю регулювання дорожнього руху є:

- скорочення затримок та підвищення швидкостей руху транспорту;
- найбільш повне використання пропускнуої здатності шляхів та дорожніх споруд;
- скорочення переїзду транспортного засобу, створення умов для їхнього руху від пункту відправлення до пункту призначення по найкоротшому шляху;
- створення зручних та безпечних шляхів руху для пішоходів;
- ліквідування причин та умов

3.4.1. Розмітка проїзної частини вулиці.

Поверхню проїзної частини розмічають білою фарбою. Розмітку вертикальних площин елементів дорожніх конструкцій та дорожньо-транспортних споруд виконують почергово білими і чорними фарбами, смугами. Ширина ліній розмітки повинна прийматись наступних розмірів:

- лінії для розділення транспортних потоків протилежних напрямків – двійні, по 0,1м кожна, з просвітом 0,1м
- інші лінії повздовжньої розмітки – 0,1м
- лінії для визначення місця зупинки транспортного засобу (стоп-лінія) – 0,4м
- лінія для визначення пішохідних переходів – 0,4м, з просвітом – 0,6м

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Лист.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Розділення транспортних потоків протилежних напрямків повинно здійснюватись подвійною суцільною лінією, а перед перехрестям – однією суцільною лінією.

Розділення транспортних потоків, які йдуть в одному напрямку, повинно здійснюватись переривчастою лінією для відокремлення смуги прискорення або уповільнення від основної смуги проїзної частини.

3.4.2. Зупиночні пункти міського громадського транспорту.

Пункти зупинок громадського транспорту повинні розташовуватись на відстані пішохідної доступності в жилих масивах, поблизу підприємств та установ і т.п. Відстань від місця проживання або місця роботи до пункту зупинки не повинно перевищувати 500м.

Пункти зупинки автобуса слід розташовувати за перехрестям.

Для створення зручності пасажиром пункти зупинок слід розташовувати як найближче до перехрестя, але при дотриманні наступних правил:

- якщо пункт зупинки розташований за перехрестям і автобуси підходять до нього, не змінюючи напрямку руху, або після виконання маневру лівого повороту – не менш 25м
- якщо пункт зупинки розташований за перехрестям, а автобуси підходять до нього після виконання маневру правого повороту або якщо пункт зупинки розташований до перехрестя – 40м

При розташуванні пункту зупинки на перегоні показник необхідно встановлювати таким чином, щоб автобуси запинялись в 3-5м за пішохідним переходом (рахуючи від заднього буферу).

Пункти зупинок, зустрічних напрямків, на перегонах вузьких вулиць, повинні знаходитись на відстані не менш 50м (між показниками пунктів зупинок).

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Лист.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Довжина посадочної площадки повинна бути не менше габаритної довжини транспортних засобів плюс 5м, а ширина – не менше 1,5м.

Показники пункту зупинки слід розташовувати на посадочній площадці з таким розрахунком, щоб з усіх дверей транспортного засобу, який зупинився по відношенню до показника, вхід та вихід пасажирів виконувався тільки на посадочну площадку. При цьому слід враховувати, що автобуси повинні зупинятися так, щоб задній правий кут їх знаходився навпроти показника пункту зупинки.

При наявності відповідних умов, в нашому випадку, вузька проїзна частина, слід робити спеціальні площадки для заїзду до пунктів зупинок тролейбусів та автобусів, які називаються “карманами”. “Карман” уособлюється шляхом нанесення повздовжньої переривчатої лінії розмітки. Глибина “карманів” повинна бути не меншою 3м. Радіус закруглення в плані для “карманів” повинен бути не менше 10м.

Довжина прямих ділянок “кармана” приймається в залежності від габаритної довжини рухомого складу, який експлуатується, та інтенсивності руху громадського транспорту і повинна бути не меншою довжини посадочної площадки – приймається 30м.

3.4.3. Встановлення дорожніх знаків.

Знаки необхідно встановлювати на колонках або стовпах. Відстань від нижнього краю знака до поверхні дорожнього покриття повинно складати від 2м до 3,5м. Відстань в плані від краю проїзної частини до найближчого до неї краю землі, який встановлений на колонці або стовпі повинна складати від 0,5м до 2м.

В межах магістралі знаки слід встановлювати на одній висоті та на однаковій відстані від краю проїзної частини.

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
Зм.	Лист.	№ докум.	Підпис	Дата		

3.5. Конструктивні елементи дорожнього одягу.

Дорожній одяг являє собою конструкцію з різних матеріалів. Її влаштовують на добре спланованому й ретельно ущільненому земляному полотні для зручного й безпечного руху транспортних засобів з розрахунковою швидкістю. Дорожній одяг сприймає навантаження від транспортних засобів і передає її на земляне полотно в розосередженому виді. Вона повинна мати достатню стійкість проти впливу кліматичних факторів (температури, атмосферних опадів, вітру й т.п.).

Дорожній одяг, як правило, складається з декількох конструктивних шарів:

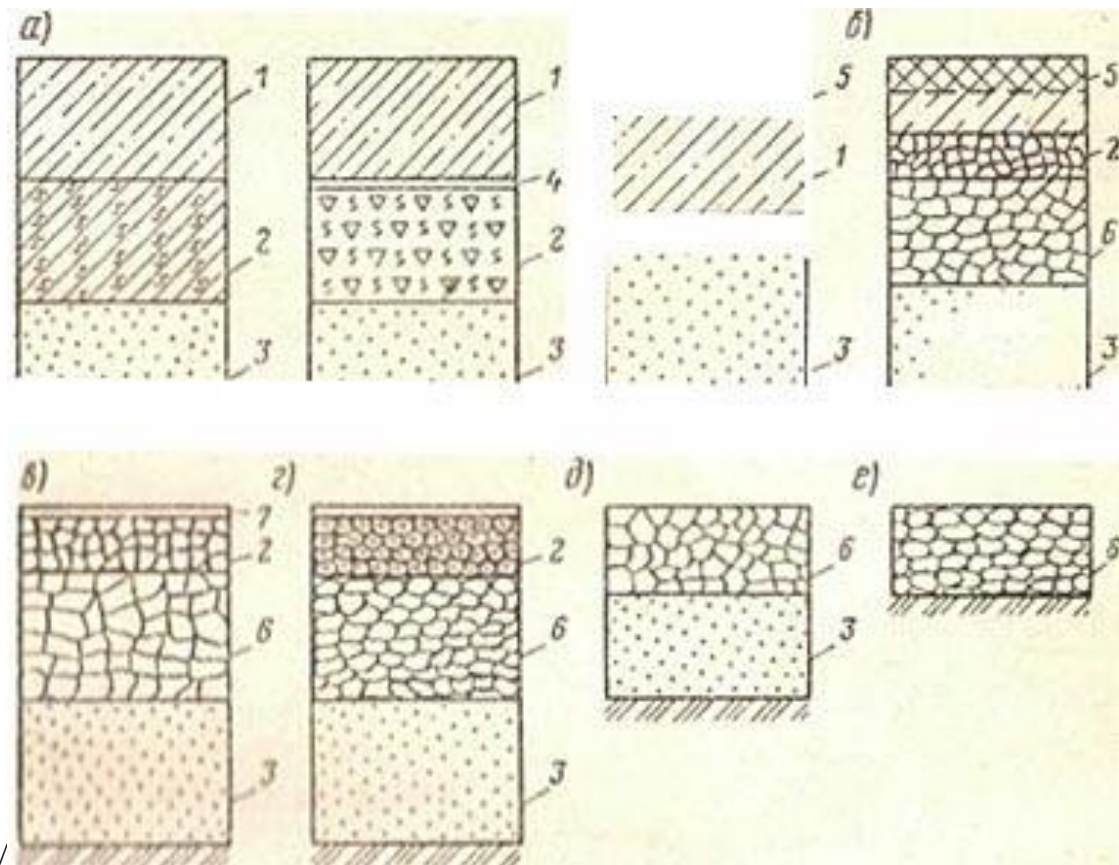
покриття 1 - верхній шар, що безпосередньо сприймає зусилля від коліс транспортних засобів і підданий впливу кліматичних факторів. Покриття повинне мати високий опір зношування й протистояти появі пластичних деформацій від горизонтальних і вертикальних зусиль. Поверхня покриття повинна бути рівний і шорсткуватої (коефіцієнт зчеплення автомобільної шини з поверхнею покриття у вологому стані повинен бути не менш 0,5). На покритті влаштовують шар зношування й періодично відновляють його в міру стирання в процесі експлуатації. При недостатній водонепроникності на покриттях улаштовують тонкі захисні шари у вигляді поверхневої обробки;

підстава 2 - несуча частина дорожнього одягу, що разом з покриттям забезпечує передачу навантажень на ґрунт земляного полотна. Підстава звичайно складається з декількох шарів: верхні роблять із більше міцних матеріалів, нижні - з менш міцних і морозостійких,

додатковий шар підстави 3 - нижній шар дорожнього одягу, що, крім передачі навантажень на земляне полотно, виконує й функції морозозахисного, що дренує, що вирівнює й т.д.

Залежно від категорії дороги й виходячи із транспортно-експлуатаційних вимог дорожні одяги діляться на наступні типи: капітальні, полегшені, перехідні й нижчі

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
Зм.	Лист.	№ докум.	Підпис	Дата		



Підстави дорожніх одягів капітального й полегшеного типів залежно від необхідної міцності й наявності місцевих дорожньо-будівельних матеріалів можна влаштовувати з кам'яних матеріалів, оброблених в'язкими, із щебенів, шлаків, відходів гірничорудної промисловості бетону.

Дорожні одяги перехідних і нижчих типів укладають безпосередньо на ґрунт, за винятком щебених покриттів, для яких підставою є ґрунт, укріплена в'язкими матеріалами, шлаки й інші місцеві матеріали.

Дренувальні шари для осушення дорожніх одягів улаштовують трьох видів:

- за принципом об'ємного поглинача коли вступник у дренувальний шар вода в стані розміститися в його порах;
- дренувальний шар на всю ширину земляного полотна з можливим виходом води з нього;

Зм.	Лист.	№ докум.	Підпис	Дата

АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

Лист

- дренальний шар з осушенням його трубчастими дренами або вирвами.

Для дренальних шарів найбільш доцільні грубозернисті матеріали з коефіцієнтом фільтрації не менш 3 м/доб: пісок, гравій, шлаки, черепашка, щебені. Відвід води із дренальних шарів найкраще забезпечується азбестоцементними або гончарними трубами діаметром 80-100 мм.

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
Зм.	Лист.	№ докум.	Підпис	Дата		

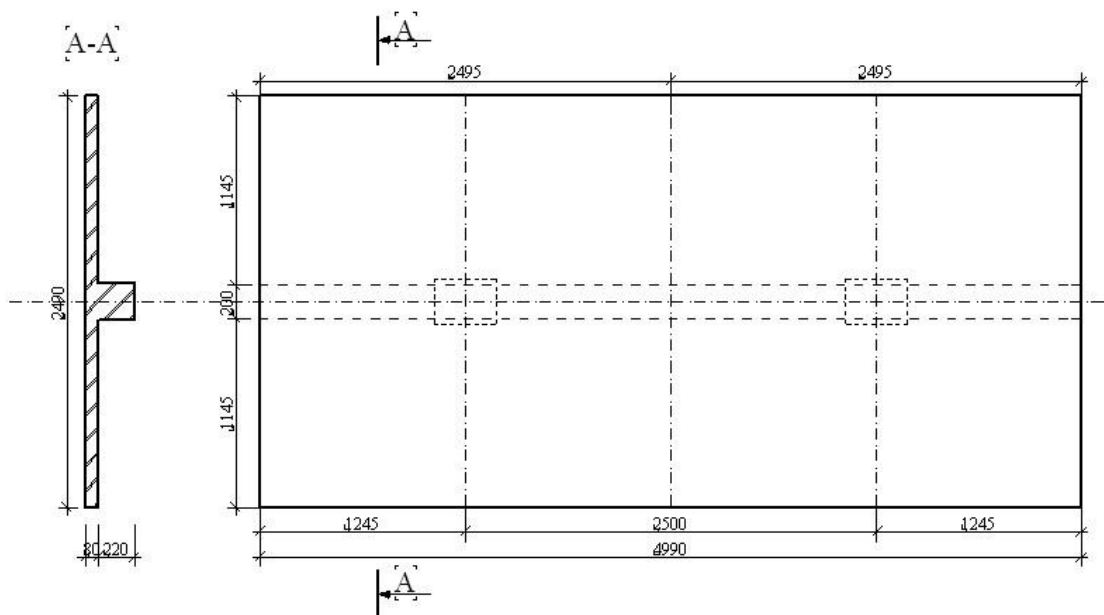
Розділ 4.
« КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ »

Консультант : **доц.. Чередніченко П.П.**

(підпис, дата)

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Лист.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

4.1. Розрахунок плити покриття зупинки автотранспорту.



Дані для проектування:

Плита - товщиною 80мм, шириною 2,490м та довжиною 4,990м, h ригеля 220мм, $b = 200$ мм.

Плита виготовляється з важкого бетону класу С – 25/30, $\rho = 18\text{кг/м}^3$.

Ригель армується зварними каркасами А 400С, $R_s = 355$ мПа.

Плита армується зварними сітками з арматури класу Вр – І.

Місце будівництва – м. Київ.

Збір розрахункових навантажень на 1м^2 плити.

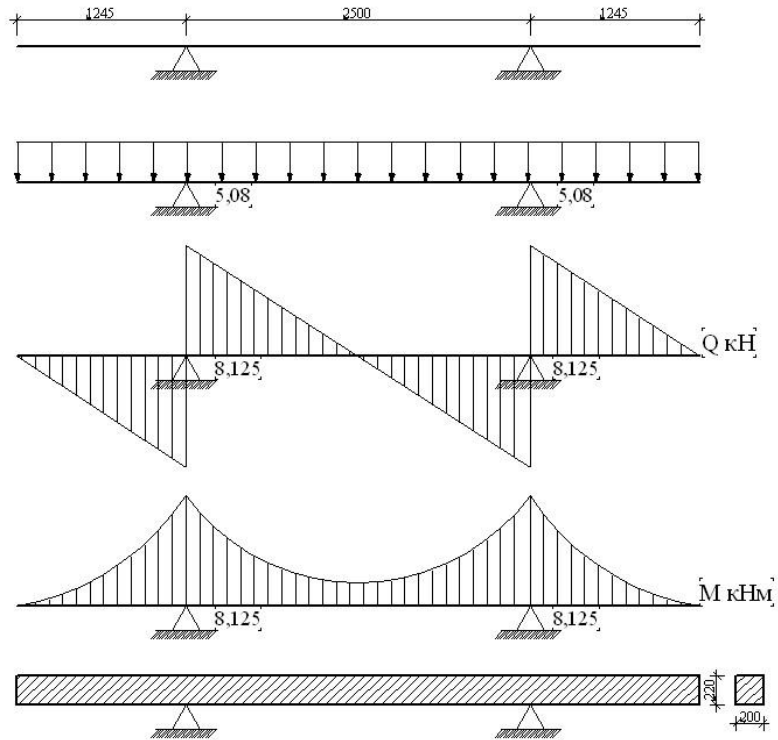
№	Вид навантаження	Норматив навантаження Н/м^2	Коефіцієнт надійності навантаження	Розрахункове навантаження н/м^2
1	Постійна особиста маса плити	1740	1,1	1914
1	Тимчасова снігова	1550	1,15	1783
	Всього	3290	-	3697

$$V=4,99 \cdot 2,49 \cdot 0,08 + 0,22 \cdot 0,2 \cdot 4,99 = 1,21 \text{ м}^3$$

$$m=18 \cdot 1,21 = 21,76 \text{ кг}$$

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
Зм.	Лист.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$F=5,0 \cdot 2,5=12,5 \text{ м}^2$$



γ_n – коефіцієнт надійності за призначенням

$$q = \gamma_n(g+u) \cdot 2,5$$

$$q = 0,95 \cdot 2,754 \cdot 2,5 = 6,5 \text{ кг/м}$$

$$M_A = \frac{ql^2}{2} + M_B$$

$$M_A = \frac{6,5 \cdot 1,25^2}{2} = 5,08 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

$$V_{Ed} = q \cdot l = 6,5 \cdot 1,25 = 8,125 \text{ к}$$

$$d_0 = 30 - 1,5 = 28,5 \text{ см}$$

$$f_{cd} = 15,3 \text{ МПа}$$

$$R_{bt} = 1,08 \text{ МПа}$$

$$\alpha_m = \frac{M}{f_{cd} \cdot b \cdot d_0^2} = \frac{5080000}{15,3 \cdot 200 \cdot 285^2} = 0,133$$

Зм.	Лист.	№ докум.	Підпис	Дата

АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

Лист

$$\xi = 0,93$$

$\xi = 0,14 < \xi = 0,557$ умова виконується

приймаємо 2 Ø 8 A400C $A_s = 101 \text{ мм}^2$

$$q_A = 0,16 \cdot \varphi_{B4} \cdot (1 + \varphi_n) \cdot R_{bt} \cdot b$$

$$\varphi_n = 0 \quad \varphi_{B4} = 1$$

$$q_A = 0,16 \cdot 1 \cdot (1 + 0) \cdot 1,08 \cdot 200 = 34,56 \text{ н/мм}$$

$$34,56 \text{ н/мм} > 2,54 \text{ н/мм} \Rightarrow q_A > q_1$$

Розрахункове значення поперечної сили.

$$Q = Q_A - q_A \cdot c = 2430 - 34,56 \cdot 712,5 = -1594 \text{ н}$$

Поперечне зусилля, яке сприймається бетоном.

так як Q - величина від'ємна та $Q_B > Q$

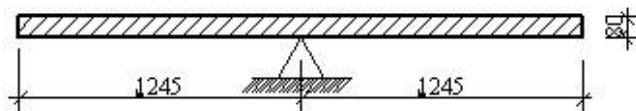
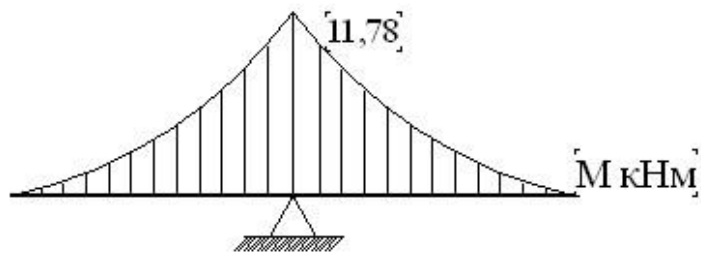
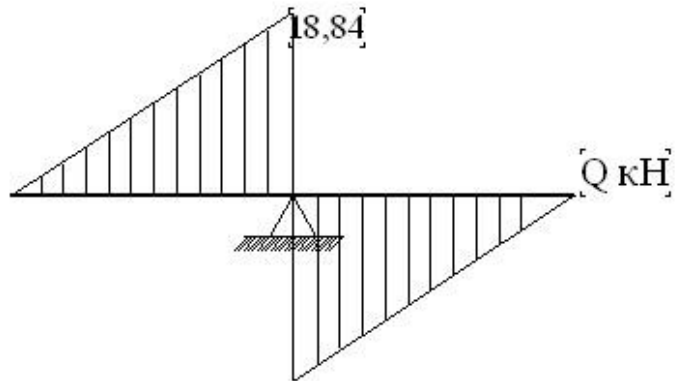
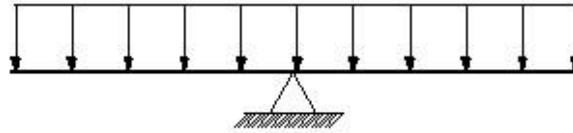
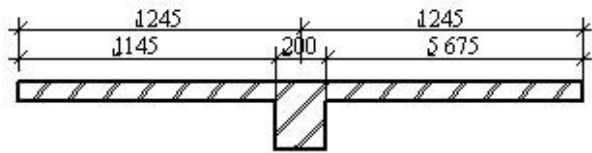
поперечну арматуру приймаємо конструктивно Ø6 A400C з кроком 150мм.

Плити панелей армуємо зварними сітками, укладаємо так, щоб був забезпечений захисний шар бетону 10мм.

$$h_f = 8 \text{ см}$$

$$d_0 = 8 - 1,5 = 6,5 \text{ см} - \text{робоча висота}$$

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
Зм.	Лист.	№ докум.	Підпис	Дата		



$$q = \gamma_n (q + v) \cdot 5$$

$$q = 0,95 \cdot 3,174 \cdot 5 = 15,08 \text{ кН/м}$$

$$M_A = \frac{15,08 \cdot 1,25}{2} = 11,78 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

$$Q_A = q \cdot l = 15,08 \cdot 1,25 = 18,85 \text{ кН}$$

$$f_{cd} = 17 \text{ МПа}$$

$$\gamma_B = 0,9$$

Зм.	Лист.	№ докум.	Підпис	Дата

АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

Лист

Для підрахунку

$$f_{cd}=225 \text{ МПа}$$

$$R_{sc}=175 \text{ МПа}$$

$$\alpha_m = \frac{M}{\alpha_{B1} \cdot R_b \cdot b \cdot h_0^2} = \frac{17,78 \cdot 10^6}{15,3 \cdot 2500 \cdot 65^2} = 0,072$$

$$\xi = 0,962$$

$$\xi = 0,072$$

$$\varepsilon = 0,8 - 0,008 \cdot f_{B2} = 0,678$$

$$\xi_R = \frac{\varepsilon}{\varepsilon_{cu} + \varepsilon_{so}} = \frac{0,678}{0,87 + 0,35} = 0,557$$

$$\xi_R = \frac{\varepsilon}{\varepsilon_{cu} + \varepsilon_{so}} = 0, \frac{678}{0,87 + 0,35} = 0,557$$

$$\xi_R = 0,557 > \xi \approx 0,2$$

за таблицею підбираємо 17ст Ø 8 А400С з кроком 300.

Ø розподільної арматури 5мм ВР-I з кроком 200

нижню сітку приймаємо конструктивно

$$C2 \frac{5BpI - 200}{5BpI - 200} \quad 4980 \times 2480$$

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
Зм.	Лист.	№ докум.	Підпис	Дата		

Розділ 5.
« ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВНИЦТВА »

Консультант : доц. Чередніченко П.П.

(підпис, дата)

5.1. Сутність методу «продавлювання»

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Лист.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Метод продавлювання мало чим відрізняється від проколу. Якщо в останньому випадку весь ґрунт ущільнюється в стінки шпари, то при продавлюванні більша частина ґрунту проходить усередину порожнини труби і потім вилучається різними способами.

На сьогодні існують установки, що дозволяють продавлювати сталеві труби діаметром 120-400мм на довжину до 100м, середня швидкість проходки становить 5-15м/год.

Для зменшення опору ґрунту статичному продавлюванню застосовують метод гідропродавлювання, при якому вода під тиском подається через отвір у наконечнику, занурюваному в ґрунт. При гідропродавлюванні воду подають відцентровими помпами або мотопомпами, а воду, що вертається в котлован, відпомповують грязьовими помпами.

Перевага гідропродавлювання полягає в простоті провадження робіт і високій швидкості утворення шпари. Спосіб гідропродавлювання рекомендується застосовувати для утворення шпар поза міськими умовами, а також при наявності джерел постачання води й місць скидання пульпи.

При прокладці трубопроводів під дорогами й іншими перешкодами можливі два основних способи провадження робіт - відкритий і закритий. При відкритому потрібно відрити поперек дороги траншею, зруйнувати дорожнє покриття й зупинити рух транспорту на час прокладки труб. Все це пов'язано з рядом незручностей для транспорту, пасажирів і, крім того, спричиняє подорожчання робіт, оскільки доводиться відновлювати дорожнє полотно й елементи благоустрою в місці переходу.

Більше перспективним є закритий метод прокладки труб під дорогами, що не потребує влаштування траншей. При прокладанні труб бильними способами спочатку під дорогою влаштовують захисні кожухи, або футляри, й потім у них прокладають робочі трубопроводи. Щоб це стало можливим, діаметр кожуха (футляра) повинен бути більше, ніж діаметр трубопроводу, що прокладається.

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
Зм.	Лист.	№ докум.	Підпис	Дата		

Довжину кожуха визначають виходячи із ширини дорожнього полотна (або дорожнього насипу) і нормативних відстаней. Захищають кожух від корозії асбесто- або піщаноцементними, асфальтоцементнобітумними, епоксидними або полімерними антикорозійними покриттями.

Закриту прокладку труб кожухів (футлярів) виконують, в основному, способами проколу, продавлювання, горизонтального спрямованого буровлення, а для прокладки колекторів і тунелів застосовують щитовий і штольневий способи підземної проходки.

Прокол краще застосовувати для прокладки труб малого діаметра в глинисті й суглинні (зв'язкових) ґрунти. Обмеження діаметра труб, що проколюються, обумовлене тим, що при цьому способі масив ґрунту проколюють способом «без видалення ґрунту зі шпари», внаслідок чого для проколу потрібні значні зусилля. У зв'язку із цим довжина проколу труб не перевищує 60...80 м.

Спосіб продавлювання з добуванням із труби ґрунтової пробки, або керна, можна застосовувати практично в будь-яких ґрунтах I...IV категорій. Він придатний для труб діаметром 800...1720 мм, при довжині прокладки до 100 м.

Щитовий і штольневий способи застосовують при необхідності влаштування переходів трубопроводів, колекторів і тунелів значного діаметра й довжини.

При кожному з бильних способів прокладки труб спочатку по обох боках дороги відривають робочий і прийомний котловани, а потім монтують відповідні механізовані установки. Розміри робочого котловану визначають залежно від діаметра трубопроводу, що прокладається, глибини його закладення й конструкції напрямної рами.

Основним устаткуванням при проколі й продавлюванні труб є напрямні рами, гідравлічні домкрати, натискні патрубки, шомполи, наконечники, ґрунтозаборні ковші, пневмопробійники, насоси, компресори й ін.

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
Зм.	Лист.	№ докум.	Підпис	Дата		

Вибір бильного способу прокладки труб залежить від діаметра й довжини трубопроводу, фізико-механічних властивостей і гідрогеологічних умов розроблювальних ґрунтів. Вибір способу також залежить від наявності в будівельних організаціях відповідних трубопроколювачів, бурових агрегатів, установок і устаткування.

Відновний спосіб є найбільш сучасним методом прокладки сталевих труб (футлярів). Одними з найбільш популярних у світі є пневмоударні установки Grundoram виробництва німецької фірми TRACTO-TECHNIK. Фірма розробила великий асортимент машин для забивання труб діаметром від 150 до 4000 мм і довжиною до 80 м у ґрунтах I...V категорій (іноді навіть у ґрунтах VI категорії - руйнується скеля), під залізничними коліями, шосе, ріками. Можливе також вертикальне забивання труб, наприклад, для фундаментів. Із застосуванням спеціального адаптера можливе використання встаткування Grundoram і для забивання опор котловану. Є можливість використовувати Grundoram і для заміни зруйнованих трубопроводів.

Усього існує 12 типів машин з ударною силою до 20 000 кН. Отримана ударна сила розподіляється оптимально по всій довжині труби. Забивання труби відбувається зі швидкістю 15 м/год. Надійне з'єднання між трубою й машиною забезпечують конус-насадка, ударні сегменти (що складаються з декількох частин) і натяжні ремені. Через два отвори спеціального кегля відбувається попереднє видалення землі із труби.

Технічні й економічні переваги в порівнянні з іншими способами:

- не потрібні опори по сторонах, зверху або знизу - скорочується час приведення в робочий стан.
- робочий котлован відносно невеликий (а також незначне перекриття землею).
- земля навколо труби забивається, що обволікає трубу й захищає її.
- забивання труби можливе також у вологих і кам'янистих ґрунтах.

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
Зм.	Лист.	№ докум.	Підпис	Дата		

Завдяки незначному ущільненню навколишнього ґрунту набування поверхні або порушення покриття виключені.

Опишемо процес роботи на прикладі установки Grundoram. Ця машина працює від тиску повітря. Установка надійно з'єднується із трубою через кегель, ударний сегмент і/або кегель, що очищає (або адаптер). Під час забивання земля залишається усередині труби. При застосуванні кегля, що очищає, або адаптера, тиск землі зменшується, і відбувається часткове звільнення. Повне звільнення відбувається після остаточного забивання труби під тиском повітря, води або їх комбінації.

Оскільки видалення ґрунту із труби може відбуватися тільки при достатній товщині її стінок, працювати можна при мінімальному перекритті землею й мінімальній глибині будівельного майданчика (приблизно два-три діаметри труби), не побоюючись спучування або осідання ґрунту по трасі прокладки футляра.

Повне очищення відбувається після остаточного забивання труби. При цьому існують наступні можливості:

- видавлювання земляного стрижня як єдиного цілого тиском води;
- видавлювання земляного стрижня як єдиного цілого тиском повітря;
- видавлювання земляного стрижня як єдиного цілого комбінованим тиском повітря й води;
- роздрібнення й винос землі за допомогою шнекового буравлення, струменя води під тиском або вручну.

Порядок проведення робіт

Перед початком робіт будівельний майданчик огорожується тимчасовим огороженням, улаштовується освітлення. Перед виробництвом грабарств проводиться відвід поверхневих вод з території будівельної ділянки.

1. Розробка котлованів ведеться із кріпленням.

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
Зм.	Лист.	№ докум.	Підпис	Дата		

2. Розробляється робочий котлован до відмітки 42,183 з ухилом 0,06 убік від вибою. Розробка ґрунту йде шарами екскаватором з обсягом ковша 0,5 м³. Паралельно з розробкою зашивається периметр котловану дошками t=40 мм. Дошки укладаються за внутрішню стінку двотавру. Біля задньої стінки котловану передбачити водозбірний зумпф розміром 0,5x0,5x0,5 м. Для спуску людей у котлован встановлюються закріплені сходи під кутом не більше 80 град. і виступаючі на поверхню не менш ніж на 1 метр.

3. Розробляється прийомний котлован до відмітки 43,573. Розробка ґрунту йде шарами. Паралельно з розробкою зашивається периметр котловану дошками t=40 мм. Дошки укладаються за внутрішню стінку двотавру. Передбачити водозбірний зумпф розміром 0,5x0,5x0,5 м. Залежно від водопритока, воду з котлованів відкачувати у зливі лотки. Після виходу на проектну оцінку прийомний котлован перекрити дошками T=40 мм.

4. Розроблений ґрунт вантажиться й перевозиться на автосамоскидах Камаз на територію будівельної ділянки з будівництва будинку (300 метрів).

5. У робочому котловані влаштовується упор із блоків ФБС. Блоки монтуються автокраном "Івановец" на щебеневу підготовку товщиною 200 мм (щебені фракції 40-70).

6. Здійснюється монтаж напрямних рейок Р65, що продавлює установки УП-6, упорного кільця.

7. Продавлюються сталеві труби довжиною 6м D1020x12. З'єднуються електрозварюванням.

8. Після завершення проколу в робочому котловані демонтується устаткування. У котлованах улаштовується щебеневе підсипання товщиною 100 мм.

9. У металеву обойму лебідкою протаскуються зливі з.б. труби d600 і влаштовуються колодязі ЛК-8 і ЛК-9.

10. Після монтажу з.б. труби здійснюється заповнення простору між з.б. і металевими трубами. Заповнення здійснюється розчином.

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
Зм.	Лист.	№ докум.	Підпис	Дата		

11. Здійснюється добування двотаврів, демонтаж огороження, зворотне засипання й рекультивація місцевості.

5.2. Орієнтовний розрахунок зусилля продавлювання

Зусилля продавлювання складається із зусиль, необхідних для подолання опору продавлюванню: початкового опору, тертя об ґрунт, втрат від тертя в елементах механізмів, опору тертю від статичного тиску труби на ґрунт, адгезії між трубами й ґрунтом. Ці опори можуть змінюватися залежно від інженерно-геологічних умов, глибини закладення й методів продавлювання.

На основі численних досвідних даних виведена й пропонується для розрахунку загальна формула (для гідравлічного й ґрунтового пригрузу вибою):

$$F = F_0 + f_0L,$$

де F - загальне зусилля продавлювання, кН;

F_0 - початковий опір, кН;

L - довжина продавлювання, м.

$$F_0 = (P_w + P_e)\pi(B_s/2)^2,$$

P_w - тиск усередині камери, кН/м²;

P_e - ріжуча сила, кН/м²;

$D_n = B_s$ - зовнішній діаметр труби, м.

$$f_0 = \beta[(\pi \cdot B_s \cdot q + W)\mu' + \pi \cdot B_s \cdot C'],$$

f_0 - сила опору навколо труби, кН/м;

(β - понижувальний коефіцієнт зусилля продавлювання:

мул і грузлі ґрунти $\beta = 0,35$,

піщаний ґрунт $\beta = 0,45$,

гравій $\beta = 0,60$,

твердий ґрунт $\beta = 0,35$;))

q - рівномірне навантаження, сприймане трубою, кН/м²;

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
Зм.	Лист.	№ докум.	Підпис	Дата		

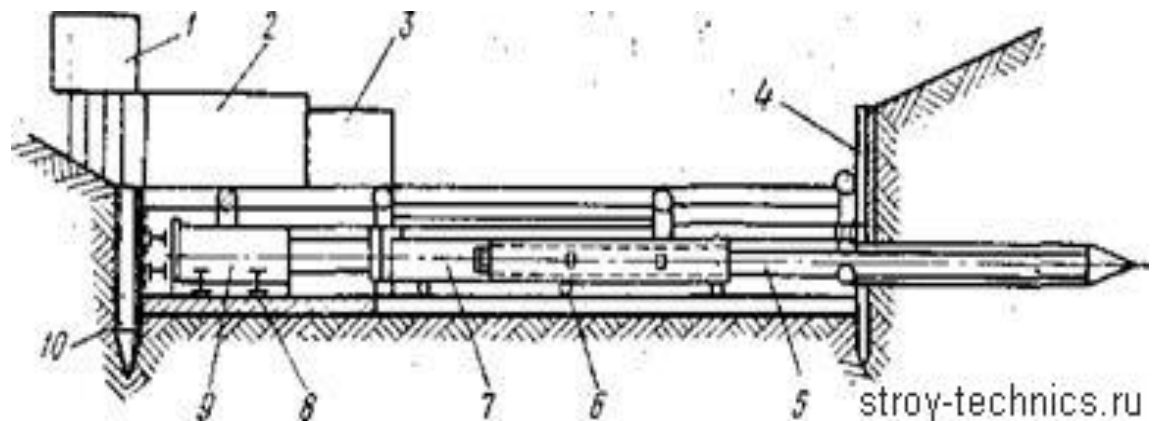
W - маса на довжину труби, кН/м;

μ' - коефіцієнт тертя труби із ґрунтом;

$3'$ - адгезія труб із ґрунтом, кН/м^{2.1}

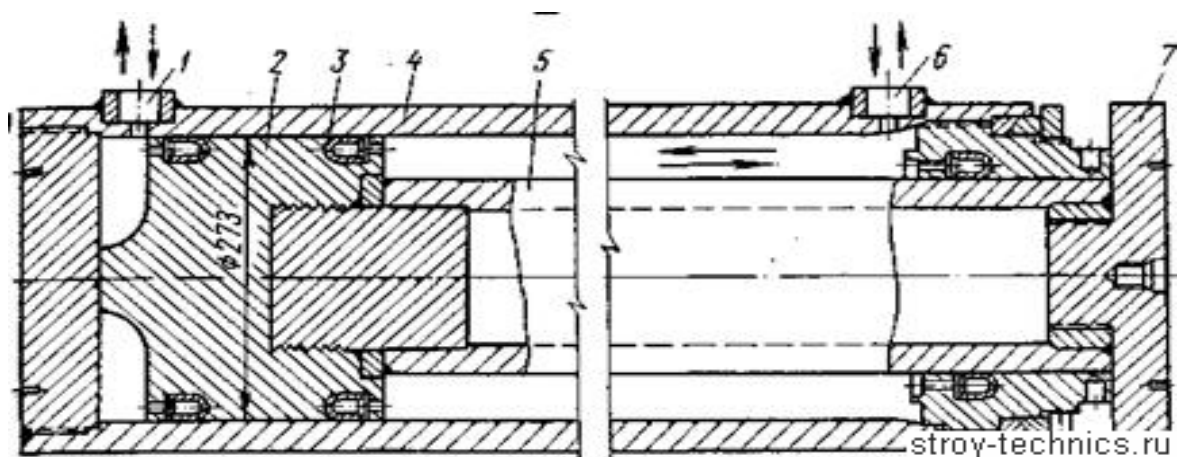
5.3. Устаткування

В якості пристроїв, що продавлюють і тягових засобів застосовуються домкрати, лебідки, талі, трактори й крани-трубоукладачі. Зусилля від них передаються на задній торець труби через штоки-шомпола, натискні труби, штанги й хомути. Найчастіше використовуються насосно-домкратні установки.



мал. 4.4.1 Насосно-домкратна установка для проколу

Насосно-домкратна установка для проколу (мал. 4.4.1) складається з одного або двох спарених гідравлічних домкратів 9 з більшим ходом штоків (1,15-1,3 м) вантажопідйомністю до 170 т, змонтованих на загальній рамі 8. Рама з домкратами встановлюється на дні робочого котловану, з якого ведеться проходка. Глибина котловану залежить від закладення трубопроводу й становить для газопроводів 2,2-2,4 м. Поруч із котлованом на поверхні землі розміщується гідравлічна помпа високого (до 300 кгс/см² або 30 Мпа) тиску 2 із двигуном 3, баком / для мастиа й щитом керування. Помпа пускає в хід гідродомкрати, з якими з'єднані трубами-мастилопроводами високого тиску.



мал. 4.4.2 Гідравлічний домкрат

На мал. 4.4.2 показаний гідравлічний домкрат, що розвиває зусилля до 1660 кН при максимальній довжині ходу штока 1100 мм. Домкрат складається зі сталевго циліндра, усередині якого поміщений поршень із ущільненням із двох манжет. До поршня одним кінцем кріпиться сталевий порожній шток. На іншому кінці штока закріплений сталевий опорний черевик. При подачі масла від насоса високого тиску по робочому мастилопроводу через отвір у порожнину циліндра поршень і шток з опорною плитою переміщуються вправо, створюючи зусилля вдавнення. Повернення поршня зі штоком досягається подачею масла в циліндр під тиском через отвір на іншому його кінці при знятому первісному тиску.

Горизонтальні реактивні зусилля домкратів передаються ґрунту задньої стінки котловану через подушки-упори (див. мал. 1). У передній стінці 4 котловану є отвір, у який подається ланка труби. У деяких випадках перед отвором розташовують напрямний пристрій, призначений для забезпечення прямолінійності проколу. У цьому пристрої послідовно зажимаються ланки трубопроводу, що вдавлюються в ґрунт. Зусилля від домкратів передаються ланками трубопроводу, що вдавлюються, за допомогою шомпола.

5.4. Вимоги безпеки при провадженні робіт

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
Зм.	Лист.	№ докум.	Підпис	Дата		

До початку провадження робіт по продавлюванню сталевих або залізобетонних трубопроводів у місцях розташування діючих інженерних комунікацій, документи мають бути розроблені й погоджені з організаціями, що експлуатують ці комунікації, заходи щодо безпечних умов праці й схоронності цих комунікацій. Для визначення глибини закладення підземних комунікацій необхідно їх відшурфувати.

Провадження робіт у зоні діючих підземних комунікацій варто здійснювати під безпосереднім керівництвом виконроба або майстра, а в охоронній зоні кабелів, що перебувають під напругою, або діючого газопроводу, крім того, під наглядом працівників електро- або газового господарства.

Роботи в охоронній зоні діючої повітряної лінії електропередачі виконувати відповідно до вимог СНІП III-4-80*.

Перед допуском робітників у котлован або траншею глибиною більше 1,3 м відповідальний за безпечне провадження робіт повинен перевірити стійкість укосів або кріплення стінок. Спосіб кріплення стінок повинен бути зазначений у ППР і при необхідності (установка крана або складування матеріалів) підтверджений розрахунком.

Під час роботи необхідно переконатися у відсутності вибухонебезпечних і отруйних газів усередині труби, що продавлюється.

По поздовжніх стінах робочого котловану необхідно залишити із двох сторін вільні проходи шириною не менш 0,7 м.

Необхідно передбачити телефонну, звукову або світлову сигналізацію між оператором пульта керування й робітниками, що перебувають у робочому котловані.

При виявленні вибухонебезпечних матеріалів роботи в цих місцях варто негайно припинити до одержання дозволу від відповідних органів.

Калькуляція трудових витрат

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
Зм.	Лист.	№ докум.	Підпис	Дата		

№ п/п	Найменування і комплекс робіт		Об'єкт	Норм. часу	Об'єм робіт	Затрати праці						Кваліфік. та кількість															
						Параграф табл. ЕНіР	Од. виміру	Маш-г.	Люд-год	Захватк-1	Захватк-2	Захватк-3	Люд-год	Маш-г.	Професія, розряд	Кількість											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17											
3	Встановлення опалубки горизонт. елементів	Подача опалубки до місця встановлення баштовим краном Q=10т, маса опалубки	Е 4-1-35/т.1 п.а	Е 1-7/п.28, т.а.	Влаштування ригелів підтримуючих опалубку із	1 м ²	100т	14,48	Е 4-1-33/п.4	100м/с-в	1,12	4,15	4,74	4,67	4,65	4,65	0,87	0,87	1,01	2,04	5,31	5,23	1,75	1,75	Тесля-3р. 4р.	2	
			0,56	29,20																							
			127,00	0,06																							
			145,00	0,07																							
			143,00	0,06																							
			71,12	1,75																							
			81,20	0,87																							
			80,08	0,87																							
			Столяри 4р.і2р.	Машиніст 5р. такелаж 2р.																							
			4	3																							

АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

Лист

Зм. Лист. № докум. Підпис Дата

9	8	7	6	4
Знімання риштувань підтримуючих опалубку із	Демонтаж опалубки	Вкладання в опалубку бетонної суміші	Геодезичні роботи	Подача арматури до місця встановлення баштовим краном Q=10т, маса
Е 4-1-33	Е 4-1-34/т.6 п.3	Е 4-1-49/т.3 п.1	Е 1-7/п.31, т.а.	
100м/с-в	1м ²	1м ³	люд/зм	100т
				4,88
0,80	0,16	1,20	1,04	9,76
4,15	127,00	24,20	6,05	0,02
4,74	145,00	27,80	6,95	0,03
4,67	143,00	27,40	6,85	0,03
				0,19
3,32	20,32	29,04	6,29	0,09
				0,15
3,79	23,20	33,36	7,23	0,29
				0,15
3,74	22,88	32,88	7,12	0,29
Тесля-3р. 4р.	Столяри 4р.і2р.	Бетонщики 4р.і2р.	Геодезисти 5р.і3р.	Машиніст 5р. такелаж 2р.
2	4	2	2	3

АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

Лист

Зм. Лист. № докум. Підпис Дата

РОЗДІЛ 6
«Економіка будівництва»

Консультант: доц.. Гриценко О.С.

(підпис, дата)

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
Зм.	Лист.	№ докум.	Підпис	Дата		

6.1. Основні завдання кошторисного нормування та ціноутворення в будівництві

Основним завданням кошторисного нормування і ціноутворення в будівництві є:

- забезпечення за допомогою системи ціноутворення в будівництві визначення вартості будівництва на всіх стадіях інвестування;
- підвищення ефективності капітальних вкладень, забезпечення економії фінансових і інших ресурсів, впровадження досягнень науки, техніки, передового вітчизняного і зарубіжного досвіду в будівельному виробництві, вживання нових матеріалів, виробів і конструкцій, організаційних заходів і тому подібне.

6.2. Види кошторисних нормативів, що входять в систему ціноутворення в будівництві. Сфера їх застосування

Кошторисні нормативи підрозділяються на наступні види:

- загальнодержавні будівельні кошторисні нормативи;
- відомчі кошторисні нормативи;
- кошторисні нормативи для окремих будівництв;
- індивідуальні кошторисні норми.

Відповідно до ДБН А.1.1-1-2009 “Система стандартизації і нормування в будівництві. Основні положення кошторисні нормативи відносяться до класу “Д”.

Загальнодержавні будівельні кошторисні нормативи обов'язкові для вживання всіма організаціями, установами і підприємствами незалежно від їх відомчої приналежності і форм власності при визначенні вартості будівництв (об'єктів), будівництво яких здійснюється із залученням бюджетних коштів або засобів підприємств, установ і організацій державної власності.

Відомчі кошторисні нормативи обов'язкові для організацій, установ і підприємств міністерства або іншого центрального органу виконавчої влади,

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Лист.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

що затвердив дані нормативи. Для організацій, установ і підприємств, які входять в сферу управління інших міністерств і органів виконавчої влади, ці нормативи можуть бути обов'язковими за умови прийняття ними відповідного рішення.

Відомчі кошторисні нормативи не повинні перечити загальнодержавним або дублювати їх.

Для окремих будівництв в обґрунтованих випадках, коли за прийнятою для цих будівництв технологією і організацією робіт витрати трудових і матеріально-технічних ресурсів відрізняються від рівня, прийнятого в загальнодержавних нормах, можуть розроблятися ресурсні елементні кошторисні норми на будівництво. Рішення про розробці таких норм приймається забудовником за узгодженням з Держбудом України.

Індивідуальні ресурсні елементні кошторисні норми розробляються у складі інвесторської кошторисної документації на окремі конструкції і роботи, передбачені в проекті (робочому проекті), за відсутності відповідних норм в збірках ресурсних елементних кошторисних норм, що діють. Дані норми затверджуються у складі проекту (робітника проекту) з обов'язковим проведенням відповідної експертизи і застосовуються лише для будівництва (об'єкту) за даним проектом.

Розробка вказаних норм здійснюється на підставі «Методичних рекомендацій по розробці ресурсних елементних кошторисних норм», схвалених вирішенням Науково-технічної ради Держбуду України від 12.04.2002 № 21. (пункт 1.2.5 із змінами, внесеними відповідно до Зміни № 2)

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
Зм.	Лист.	№ докум.	Підпис	Дата		

6.3. Вимоги до кошторисних нормативів

Кошторисні нормативи повинні відповідати лише потребам, які мають пряме відношення до визначення вартості будівництва. Вони повинні:

- відповідати основним завданням кошторисного нормування і ціноутворення в будівництві, забезпечуючи достовірне визначення вартості будівництва;
- бути технічно і економічно обґрунтованими, забезпечуючи оптимальні витрати необхідних ресурсів, раціональне використання довкілля;
- враховувати досягнення будівельної техніки і передовий досвід, стимулюючи науково-технічний прогрес в будівництві;
- мати максимальну простоту і зручність у вживанні, давати можливість широкого використання електронно-обчислювальної техніки і інших засобів автоматизації.

Вихідними даними для розробки кошторисних нормативів є:

- найбільш раціональні технічні рішення в проектах;
- технологія будівельного виробництва і будівельні машини і механізми, відповідні останнім досягненням науково-технічного прогресу;
- стандарти на матеріали, вироби і конструкції, а також устаткування, що діють.

Дія кошторисних нормативів зберігається протягом періоду між переходами на нові кошторисні норми. Перехід на нові кошторисні норми обумовлюється змінами у сфері організації будівництва, економічної політики держави і супроводжується переробкою всієї системи кошторисних нормативів.

Кошторисною нормою називається сукупність ресурсів (трудовитрат, часу роботи будівельних машин і механізмів, витрат матеріалів, виробів і конструкцій), встановлена на прийнятій вимірник будівельних або монтажних робіт, а також конструкцій, виражена, як правило, в натуральних (фізичних) величинах або у відносній формі (у вигляді коефіцієнтів).

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
Зм.	Лист.	№ докум.	Підпис	Дата		

Склад і кількість ресурсів в кошторисних нормах повинні відповідати останнім досягненням в області технології і організації будівельного виробництва, сучасному рівню технічного оснащення будівельних і монтажних організацій, відображати накопичений в будівництві досвід, а також прогресивні проектні рішення, матеріали, вироби і конструкції.

Головна функція кошторисних норм - визначення нормативної кількості ресурсів, необхідних для виконання відповідного вигляду робіт, як основи для подальшого переходу до вартісних показників.

У кошторисних нормах врахований повний комплекс операцій, необхідних для виконання певного вигляду робіт в усереднених умовах.

Кошторисні норми призначені для:

- визначення складу і кількості ресурсів при виконанні будівництва;
- визначення прямих витрат у вартості будівництва;
- розрахунків за об'єми виконаних робіт;
- розробки укрупнених ресурсних показників по конструктивним елементах і видах робіт на функціональну одиницю виміру.

У необхідних випадках кошторисні нормативи можуть бути використані для економічної оцінки і порівняння окремих проектних рішень, а також для аналізу структурних змін капітальних вкладень.

Кошторисними нормами передбачено виконання робіт в звичайних умовах, не ускладнених зовнішніми факторами*. При виконанні робіт в ускладнених умовах, наприклад, загазованість, розташування поблизу устаткування, що діє, обмежені умови складування матеріалів і тому подібне, - до кошторисних норм застосовуються коефіцієнти, приведені в загальних положеннях відповідні нормативів.

Параметри окремих величин (довжина, діаметр, площа і тому подібне), приведені в таблицях кошторисних норм з характеристикою «до», слід обчислювати, включаючи вказану межу.

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
Зм.	Лист.	№ докум.	Підпис	Дата		

6.4. Система ціноутворення в будівництві

Система ціноутворення в будівництві базується на нормативно-розрахункових показниках і поточних цінах трудових і матеріально-технічних ресурсів.

Нормативними показниками є ресурсні елементні кошторисні норми. На підставі цих норм і поточних цін на трудові і матеріально-технічні ресурси визначаються прямі витрати у вартості будівництва.

Останні витрати, які враховуються у вартості будівництва, визначаються не по нормах, а розрахунковий.

До таких витрат відносяться:

- загальновиробничі витрати;
- засоби на зведення і розбирання титульних тимчасових зданій і споруд або пристосування і використання існуючих і знов побудованих будівель і споруджень постійного типу;
- додаткові витрати при виконанні будівельно-монтажних робіт в зимовий період;
- додаткові витрати при виконанні будівельно-монтажних робіт в літній період просто неба при температурі зовнішнього повітря більш + 27 °С;
- інші витрати замовника і підрядних будівельно-монтажних організацій, пов'язані із здійсненням будівництва;
- витрати на вміст служби замовника* і авторський нагляд;
- підготовка експлуатаційних кадрів;
- проектні і дослідницькі роботи;
- кошторисний прибуток;
- засоби на покриття адміністративних витрат будівельно-монтажних організацій **
- засоби на покриття ризику всіх учасників будівництва;
- засоби на покриття додаткових витрат, пов'язаних з інфляційними процесами.

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
Зм.	Лист.	№ докум.	Підпис	Дата		

Ресурсні елементні кошторисні норми є первинними кошторисними нормативами, призначеними для визначення нормативної кількості ресурсів, необхідних для виконання різних видів будівельних, монтажних, ремонтних і реставраційних робіт, прямих витрат у вартості будівництва, а також для розробки поточних одиничних розцінок.

Норми диференційовано відображають в своєму складі показники трудовитрат, часу роботи будівельних машин і механізмів, а також витрати матеріалів, виробів і конструкцій.

Норми, вживані для визначення прямих витрат, передбачають витрату ресурсів при виконанні будівельно-монтажних робіт в умовах плюсової температури зовнішнього повітря, але не більш +27 0 3 в літній період просто неба, і помірного вітру.

Правила розрахунку додаткових витрат, пов'язаних з виконанням будівельних і монтажних робіт при температурі зовнішнього повітря нижче за нуль і сильному вітрі (швидкістю більше 10 м/с), або в літній період просто неба більш +27 0 3 наведені в Розділі 3.

У кошторисній документації на будівництво вартість обладнання вказується окремо відносно вартості будівельних і монтажних робіт. У Розділі 3 приведені правила визначення кошторисної вартості устаткування і порядок включення в інвесторську кошторисну документацію будівництв засобів, необхідних для придбання устаткування.

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
Зм.	Лист.	№ докум.	Підпис	Дата		

6.5. Порядок розробки, погодження і затвердження кошторисних нормативів

Розробка, узгодження і затвердження кошторисних нормативів здійснюється:

- по загальнодержавних будівництвах
- Держбудом України;
- по відомчих і окремих будівництвах
- відповідними міністерствами і іншими центральними органами виконавчої влади з експертизою і узгодженням з Держбуду України;
- по індивідуальних будівництвах
- у відповідності с п. 1.2.5

Проекти кошторисних нормативів, які готуються до затвердження, розглядаються в наступному порядку.

Розгляд проектів кошторисних нормативів виконується за участю відповідальних представників організацій-упорядників цих нормативів.

Проекти відомчих кошторисних нормативів і кошторисних нормативів для окремих будівництв затверджуються і розглядаються в порядку, встановленому органами, які їх затверджують.

Кошторисні нормативи повинні затверджуватися вирішенням (постановою, наказом і тому подібне) органу, який їх затверджує.

Порядок розробки, побудови, викладу і оформлення ресурсних елементних кошторисних нормативів (загальнодержавних, відомчих, для окремих будівництв, індивідуальних) і доповнень до них повинен відповідати вимогам Державної системи стандартизації України (ДСТУ 1.5-93) і ДБН А.1.1-2-93 «Порядок розробки, вимоги до побудови, викладу і оформленню нормативних документів».

Інформація про затверджених Держбудом України кошторисних нормативах і про внесені до них зміни, а також про доповнення до збірок

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Лист.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

кошторисних нормативів здійснюється Держбудом України шляхом щорічної публікації Переліку нормативних кошторисних документів, що діють, затверджених Держбудом України.

6.6. Відомість обсягів основних будівельних робіт

№ пор.	Види будівельних робіт	Одиниця виміру	Кількість	Примітка
1	2	3	4	5
1	Земляні роботи			
1.1	Зрізка рослинного шару ґрунту товщиною 0,10м	1м ²	1300	-
1.2	Зрізка ґрунту	1м ³	1200	-
1.3	Насип ґрунту	1м ³	1300	-
1.4	Влаштування дорожнього корита проїжджої частини	1м ³	2400	-
1.5	Влаштування дорожнього корита пішохідної частини	1м ³	950	-
2	Прокладка магістралей підземних інженерних мереж			
2.1	Перекладка теплових мереж	1км	1,9	-
2.2	Перекладка мереж водопроводу	1км	1,9	-
2.3	Перекладка мереж газопроводу	1км	1,9	-
2.4	Перекладка каналізаційної мережі	1км	0	-
2.5	Монтаж мережі зовнішнього освітлення	1км	1,9	-
2.6	Перекладка кабелів низької напруги	1м	1,9	-
2.7	Перекладка кабелів високої напруги	1м	1,9	-
2.8	Монтаж мережі водостоку	1км	1,9	-
2.9	Влаштування дощеприймальних колодязів	шт	48	-
3	Влаштування дорожнього одягу			
3.1	Дорожній одяг проїзної частини	1м ²	23940	-
3.2	Дорожній одяг тротуарів	1м ²	5700	-
3.3	Бортовий камінь проїжджої частини	п.м	3800	-
3.4	Бортовий камінь пішохідної частини тротуару	п.м	3800	-

АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

Лист

Зм. Лист. № докум. Підпис Дата

6.7. Кошторисно-фінансовий розрахунок

№	Види будівельних робіт	Одиниця виміру	Обсяг робіт	Вартість одиниці, грн	Загальна вартість, грн
1	Влаштування дорожнього одягу з двошаровим асфальтобетонним покриттям	м ²	23940	27,0	646380
2	Влаштування дорожнього одягу пішохідної частини тротуарів з асфальтобетонним покриттям	м ²	5700	17,5	99750
3	Всього будівельна вартість:				746130
4	Перекладка підземних комунікацій (від будівельної вартості)	%	5		37306
5	Утримання і ремонт асфальтобетонних покриттів	м ²	29640	6,0	237120
7	Річні дорожні витрати на експлуатацію перегону (від будівельної вартості)	%	4		29845
8	Амортизаційні відрахування на реновацію і капітальний ремонт асфальтобетонних покриттів (від будівельної вартості)	%	6		44768
9	Амортизаційні відрахування на реновацію і капітальний ремонт штучної споруди перетинання (від будівельної вартості)	%	2.5		18653
Всього кошторисна вартість, грн					1113822

Зм.	Лист.	№ докум.	Підпис	Дата

АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

Лист

6.8 Техніко-економічні показники

1	Площа перегону	га	7,03
2	Площа дорожнього одягу вулиці	м.кв	23940
3	Площа тротуарів	м.кв.	5700
4	Річні дорожні витрати	грн.	29845
5	Вартість будівництва перегону	грн.	1113822

РОЗДІЛ 7
«Охорона праці»

Консультант: **доц.. Федоренко С.В.**

(підпис, дата)

Зм.	Лист.	№ докум.	Підпис	Дата	АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист

7.1. Аналіз небезпечних та шкідливих виробничих факторів

Небезпечні та шкідливі виробничі фактори	Види робіт	Кількісна оцінка	Норматив
1	2	3	4
Обрушення стінок котлованів, траншей	земляні	9.0м	СнипІІІ-4-80* р.9п.9(табл 4)
Падіння людини з висоти	Земляні, монтажні, бетонні	9.0м 8м 8м	р.9п.5,11 р.12п.13,15 р.11п.18
Падіння предметів з висоти	монтажні, вантажно-розвантажувальні	8.5м 9.0м	р.2п.7(табл1)
Шум	Робота обладнання, виконання робіт вібраційної технікою	≤70ДБА	ДБН 3.3.6.037-99(табл. 2) СНиП11-12-77
Вібрація	Виконання робіт вібраційної технікою	2.3x10 ⁻² м\із для віброшвидкості 113ДБА	ДБН 3.3.6.039-99(табл. 2)
Електротравматизм	електрозварювальні електромонтажні	U=80 в U=380 в	СнипІІІ-4-80* р.6п.8,15,6 р.13п.14,16,23
Пожежна безпека			ДБН2002 ДБН 2008

7.2. Загальні вимоги щодо безпечних умов праці.

Для охорони праці при будівництві й експлуатації міських вулиць і доріг варто керуватися: вимогами справжніх Правил, Законом України «Про охорону праці»; нормативно-правовими актами про охорону праці Кабінету Міністрів України, Державного комітету будівництва, архітектури й житлової політики України; стандартами безпеки праці.

На підставі справжніх Правил в організаціях і підприємствах повинні бути розроблені інструкції про охорону праці з урахуванням місцевих умов і особливостей технологічних процесів.

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
Зм.	Лист.	№ докум.	Підпис	Дата		

Будівництво, реконструкцію, ремонт і зміст міських вулиць і доріг варто здійснювати відповідно до затвердженої технологічної документації, що відповідають норм і правил.

Організаційні заходи щодо ремонту й змісту міських вулиць і доріг, включаючи шляхово-транспортні спорудження, вуличне встаткування, інженерні мережі та інші об'єкти в межах червоних ліній вулиць і доріг, повинні здійснюватися відповідно до вимог ДСТУ 3090-95.

При роботі з дорожніми й комунальними машинами, механізмами, технологічним устаткуванням і механізованим інструментом слід дотримуватися спеціальних вимог безпеки відповідно до правил та інструкцій з їхньої експлуатації заводів-виготовлювачів.

У випадках, коли вводяться нові технологічні процеси й види робіт, використовуються нові матеріали, вироби, машини, устаткування, інструмент і пристосування, для яких вимоги безпеки виконання робіт не передбачені справжніми Правилами, адміністрація організації (підприємства) за узгодженням з органами Держнагляду з охорони праці вживає заходи по забезпеченню безпечних умов праці.

Дії дорожніх працівників, водіїв дорожніх і комунальних машин, операторів механізмів і технологічного встаткування повинні бути узгоджені до початку виконання дорожніх робіт. При цьому намічають технологічні зони роботи машин і механізмів, порядок виконання технологічних операцій, характер використання машин і механізмів, сигнали, які подаються працівниками, водіям і операторам. Подавати команди й сигнали декількома особами заборонено.

У технологічній зоні роботи механізованої ланки машин і механізмів не повинні перебувати дорожні працівники.

Всі технологічні операції будівництва, реконструкції й ремонту міських вулиць і доріг повинні виконуватися тільки в межах ділянки, обгородженого й обладнаного технічними засобами відповідно до діючого законодавства.

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
Зм.	Лист.	№ докум.	Підпис	Дата		

У випадку розміщення на проїзній частині дорожньо-будівельних матеріалів, дорожніх машин, механізмів, технологічного устаткування, пересувних вагончиків і

т.п. вони також повинні бути обгороджені й обладнані технічними засобами. У межах ділянки будівництва, реконструкції й ремонту міських вулиць і доріг забороняється перебувати стороннім особам.

При роботах з будівництва й експлуатації міських вулиць і доріг повинні виконуватися заходи відповідно до вимог Законів України «Про охорону навколишнього природного середовища» і «Про пожежну безпеку».

Якщо при виконанні дорожніх робіт виникають умови, які загрожують життю й здоров'ю працюючих або пішоходів, або аварійні ситуації в дорожньому русі, роботи необхідно зупинити до ліквідації небезпеки.

Забороняється виконувати роботи, які суперечать правилам охорони праці й можуть привести до нещасних випадків.

При будівництві й експлуатації міських вулиць і доріг ніяка терміновість виконання робіт не є підставою для порушення вимог безпеки й охорони праці.

Розслідування аварій і нещасних випадків, які відбулися при виконанні дорожніх робіт, необхідно проводити відповідно до ДНАОП 0.00-4.03-98.

У трудовому законодавстві передбачені правові питання про трудові взаємини на виробництві, режимі робочого часу, відпочинку трудящих, умовах праці жінок і підлітків, а також визначений порядок прийому, перевodu й звільнення працівників; установлені пільги й переваги по охороні праці. Основи трудового законодавства по охороні праці викладені в Кодексі законів про працю.

На будівництві повинен бути організований строгий нагляд з боку технічного персоналу за дотриманням правил по охороні праці й ТБ.

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
Зм.	Лист.	№ докум.	Підпис	Дата		

7.3. Земляні роботи

Для виконання земляних робіт необхідно знати точне розміщення й глибину закладення підземних комунікацій, показати їх на плані й позначити на місцевості.

Перш ніж почати будівництво (реконструкцію), за узгодженням із зацікавленими організаціями (підприємствами) повинні бути перенесені інженерні комунікації. Якщо вони не можуть бути перенесені, то для них повинні бути влаштовані захисні огороження й кріплення, які забезпечили б безпечне виконання дорожніх робіт біля комунікацій і безперебійну їхню експлуатацію.

Земляні роботи в безпосередній близькості від підземних комунікацій варто виконувати вручну без застосування ударних інструментів.. При роботі на укосах виїмок і насипів глибиною (висотою) більше 3 м і крутістю укосу більше 1:1 (а при вологій поверхні укосу більш ніж 1:2) варто вживати необхідних заходів безпеки для попередження падіння й ковзання працівників по поверхні укосу (сходи, запобіжні пояси й т.п.). У ґрунтах природної вологості, у випадку відсутності ґрунтових вод і розміщення поблизу підземних споруджень, котловани й траншеї з вертикальними стінками необхідно копати без кріплень на глибину не більше 1 м - у насипному піщаному ґрунті; 1,25 м - у супісках; 1,5 м - у суглинку й глині; 2 м - у дуже щільному нескельному ґрунті.

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
Зм.	Лист.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 7.3.1. Найбільша припустима крутість укосів котлованів і траншей у ґрунтах природної вологості

Ґрунти	Глибина виїмки, м, не більше		
	1,5	3	5
Насипний природної вологості	75/1:0,25	45/1:1	38/1:1,25
Піщаний вологий	63/1:0,5	45/1:1	45/1:1
Супісок	76/1:0,25	56/1:0,67	50/1:0,85
Суглинок	90/1:1	63/1:0,5	53/1:0,75
Глина	90/1:0	76/1:0,25	63/1:0,5
Лесовий	90/1:0	63/1:0,5	63/1:0,5

У чисельнику наведена величина кута між напрямком укосу й горизонтальною площиною в градусах, у знаменнику - відношення висоти укосу до його горизонтальної проекції.

Якщо глибина виїмки більше 5 м, крутість укосів устанавлюється розрахунком.

Вертикальні стінки котлованів і траншей закріплюють відповідно до даних табл.7.3.2.

Таблиця 7.3.2. Кріплення вертикальних стінок виїмок

Ґрунтові умови	Глибина виїмки, м	Вид кріплення
Ґрунти зв'язкові природної вологості при відсутності або незначному припливі ґрунтових вод	до 3	З просвітами
Те ж	3-5	Суцільне
Ґрунти піщані, інші ґрунти підвищеної вологості	Незалежно від глибини	Суцільне

7.4. Улаштування дорожнього одягу

Розвантаження піску, гравію, щебеню й інших дорожньо-будівельних матеріалів безпосередньо в конструктивний шар дорожнього одягу варто виконувати в окремі купи тільки після зупинки самоскида.

При роботі укладальника дорожньо-будівельних матеріалів працюючому забороняється перебувати в прийомному бункері машини.

Візування покладеного шару дорожньо-будівельних матеріалів, досипання або зняття зайвого матеріалу варто виконувати після закінчення механізованого укладання шару на цій ділянці або після зупинки розподільних (укладальних) машин.

При улаштуванні щебеневого дорожнього шару методом просочення або змішання на дорозі, не дозволяється вручну робити розлив бітуму або бітумної суміші.

При роботі з гарячим бітумом та матеріалами на його основі ця відстань повинне бути збільшена до 10 м.

Для вивантаження асфальтобетонної суміші із самоскида в прийомний бункер асфальтоукладальника задній борт кузова самоскида варто відкривати спеціальним металевим гачком.

Працівникам забороняється підніматися в піднятий кузов самоскида й розхитувати його при вивантаженні асфальтобетонної суміші.

Асфальтобетонну суміш, що застрягла в кузові самоскида, дозволяється вивантажувати спеціальним шкребок або лопатою з ручкою довжиною не менш 2 м, перебуваючи при цьому на землі.

Тільки при неможливості очищення кузова в такий спосіб дозволяється підніматися в кузов після установки його в транспортне положення й вимиканні двигуна самоскида.

Забороняється очищати крила прийомного бункера від асфальтобетонної суміші при русі укладальника.

Якщо асфальтобетонний шар дорожнього покриття влаштовується одночасно декількома укладальниками, що укладають асфальтобетонну суміш суміжними смугами, відстань між ними повинна бути 10-30 м.

При влаштуванні конструктивних шарів дорожнього одягу колодязі підземних споруджень і комунікацій повинні бути ретельно закриті.

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
Зм.	Лист.	№ докум.	Підпис	Дата		

Якщо над рівнем смуги укладання асфальтобетонної суміші стирчать горловини колодязів підземних споруджень і комунікацій, що вигладжує плиту укладальника над горловинами необхідно піднімати.

У недоступні для укладальника місця або для вирівнювання покладеного шару гарячу асфальтобетонну суміш варто подавати за допомогою совкових лопат на відстань не більше 8м.

При необхідності подачі гарячої асфальтобетонної суміші на більшу відстань варто застосовувати носилки, що мають із трьох сторін борта висотою не менш 8см, або тачки, що розвантажуються перекиданням уперед. Тачки повинні бути легкими в русі, справними й мати дві опорні ніжки.

При одночасній роботі на одній ділянці декількох котків, відстань між ними в процесі укочення один за іншим повинна бути не менш 5 і 10 м, відповідно для легких і важких котків.

При паралельному русі котків зазор між ними повинен бути не менш 1 м.

Забороняється наближення котка до працівників на відстань до 3 м, а також рух

працівників між котками при укоченні. При укоченні дорожньо-будівельних матеріалів причіпним котком забороняється рух тягача заднім ходом.

До зупинки машин перебувати між ними забороняється.

Залізобетонні плити необхідно укладати від себе в напрямку будівництва дорожнього покриття. При цьому кран повинен перебувати на покладених в покриття плитах.

При переміщенні плити краном до місця укладання, підходити до неї можна тільки тоді, коли плита буде перебувати на висоті не більше 50см від поверхні дорожньої підстави.

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
Зм.	Лист.	№ докум.	Підпис	Дата		

7.5. Улаштування дорожніх елементів

При улаштуванні бордюру установку бортових каменів варто виконувати за допомогою металевого захвата.

Перенесення бортових каменів дозволяється тільки вчотирьох із застосуванням металевих захватів.

Переміщати бортовий камінь волоком вручну за допомогою гачків забороняється.

Осадку бортового каменю трамбуванням можна здійснювати тільки через дерев'яну прокладку, яку варто втримувати на камені за допомогою спеціальних кліщів.

До початку монтажу елементів дощеприймачів на них повинні бути нанесені штрихи, позначені місця стропування, а також установлення необхідного допоміжного пристосування (фіксатори, відтягнення й т.п.).

Спосіб стропування елементів дощоприймачів повинен забезпечувати подачу їх до місця установки в положення, що щонайкраще відповідає проектному.

Елементи конструкцій, що не мають достатньої твердості, повинні бути тимчасово укріплені перед підйомом краном.

При улаштуванні вуличних підземних споруджень і комунікацій подавати щебень, пісок, розчин, бетон і інші подібні будівельні матеріали в траншею або котлован необхідно механізованим способом або за допомогою похилих площин.

При монтажі елементів вуличного устаткування їх конструкції варто опускати поступово, без розгойдування, ривків і поштовхів.

Робоча камера для прокладки трубопроводу методом продавлювання (під проїзною частиною міської вулиці або дороги) повинна бути накрита навісом, обгороджена земляним валом або іншим огороженням для попередження затоплення її атмосферними опадами.

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
Зм.	Лист.	№ докум.	Підпис	Дата		

При продавлюванні трубопроводу забороняється використовувати кріплення котловану як опорну стінку.

Домкрати, які застосовуються для продавлювання трубопроводу, повинні бути міцно закріплені на спеціальній рамі за допомогою хомутів.

У випадку використання відрізків труб замість патрубків, що надавлюють, діаметр їх повинен бути такий же, як і діаметр труби, що продавлюється під проїзною частиною вулиці (дороги).

При продавлюванні труби під проїзною частиною працівникам забороняється перебувати поруч із патрубками, що надавлюють.

Знаходження працівників усередині трубопроводу для розробки ґрунту дозволяється, якщо діаметр трубопроводу становить не менш 800, 900 і 1200 мм при довжині відповідно не більше 18, 36 і 60 м.

Якщо трубопровід продавлений більш ніж на 40 м, у ньому варто влаштовувати нагнітальну вентиляцію.

Розробка будь-якого ґрунту вручну за межами трубопроводу забороняється.

Між працівниками, що перебувають всередині й зовні трубопроводу, протягом всієї роботи повинна бути забезпечений надійний зв'язок і сигналізація.

7.6. Будівництво штучних споруджень

Земляні, й інші роботи із улаштування підстави й фундаменту опор у зоні розміщення підземних комунікацій (електрокабель, газопровід і т.п.) дозволяється робити тільки з письмового дозволу організації, відповідальної за експлуатацію цих комунікацій. Дозвіл повинен мати додаток, на якому показаний план (схема) розміщення підземних комунікацій і позначена глибина їхнього закладення.

Переміщувати, розвертати й установлювати копер необхідно тільки на спланованій горизонтальній поверхні.

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
Зм.	Лист.	№ докум.	Підпис	Дата		

При підйомі копра, складання якого варто виконувати в горизонтальному

положенні, повинні бути припинені всі роботи в радіусі, рівному довжині конструкції копра, збільшеної на 5м.

Шпунти й палі до місця установки варто підтягувати лебідкою через відвідний блок і тільки по прямої лінії.

Для підтягування шпунта або палі лебідкою канат варто пропускати через блок, закріплений у підстави копра.

Забороняється підтягувати канат через блок, закріплений зверху копра.

При монтажі елементів і конструкцій переміщення їх у горизонтальному напрямку варто робити на висоті не менш 0,5 м над іншими предметами й об'єктами. Не дозволяється переносити елементи й конструкції краном над робочим місцем монтажника.

Елементи й конструкції, що подаються для монтажу, варто опускати над місцем установки не більше ніж на 30см і тільки після цього монтажникам дозволяється направляти й установлювати їх у проектне положення.

Звільняти встановлені елементи й конструкції від стропів дозволяється тільки після міцного й надійного їхнього закріплення.

Для забезпечення стійкості колон, стояків і інших елементів, установлюваних вертикально, варто застосовувати інвентарні пристосування (кондуктори).

Підмости повинні бути шириною не менш 0,8 м і мати рівну поверхню настилу із зазорами між дошками, що не перевищують 10 мм.

Не дозволяється монтаж елементів і конструкцій, а також виконання верхолазних робіт при вітрі силою більше 6 балів, ожеледі, сильному снігопаді, тумані й дощі.

Для перенесення й схоронності інструмента й дрібних деталей, необхідних при монтажі, що працюють на висоті, монтажники повинні бути забезпечені індивідуальними скриньками або сумками.

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
Зм.	Лист.	№ докум.	Підпис	Дата		

Забороняється розкидати інструмент, деталі й інші речі на працівників, які на площадках.

Монтаж на висоті без риштування дозволяється тільки у випадку неможливості іншого пристрою, але з обов'язковим застосуванням запобіжних пристосувань (натягнуті сталеві канати, запобіжні сітки й т.п.) У таких випадках керівник робіт (виконроб або майстер) повинен указати монтажникам місця їхньої роботи на надійній конструкції й місця прикріплення запобіжних поясів.

При переході монтажників з однієї конструкції на іншу варто застосовувати сходи, містки, трапи.

Не дозволяється класти елементи збірних конструкцій на підмости.

Облицювання опор, набережних, підпірних стінок і інших споруджень варто робити по вертикалі тільки в одному ярусі.

7.7. Вимоги по електробезпечності

Роботи, пов'язані із приєднанням (від'єднанням) електрокабелів, підключенням, ремонтом і налагодженням електроустановок, повинні виконуватися електриком, що має кваліфікаційну групу по техніці безпеки не нижче III відповідно до ДНАОП 0.00-1.21-98.

Монтажні й ремонтні роботи електроустановок повинні виконуватися після повного зняття з них напруги.

Для електромереж освітлення й сигналізації допускається напруга не вище 42В.

Силові електромережі дозволяється прокладати тільки кабелем, ізольованим і

захищеним від ушкоджень. Кабель на всьому проміжку повинен бути підвішений або заглиблений у землю.

Всі пускові пристрої повинні перебувати в положенні, що виключає можливість пуску механізмів сторонніми особами.

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Лист.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

У випадку припинення подачі струму рубильники необхідно виключити.

Металеві неструмоведучі частини пристроїв і установок, у яких є електричні апарати і які можуть виявитися під напругою, повинні бути заземлені.

Забороняється застосовувати стаціонарні світильники як переносні лампи.

Переносні лампи повинні бути заводського виготовлення, захищені металевою сіткою для захисту лампи й шланговим кабелем з вилкою, що виключає можливість

включення лампи в розетку з напругою вище 42В.

Переносні струмоприймачі (електроінструмент, переносні лампи, понижаючі трансформатори, перетворювачі частоти й ін.) перед застосуванням необхідно

перевірити на відсутність замикання на корпус, на цілісність заземлюючого проводу, справність ізоляції живильних проводів і відсутність оголених струмоведучих частин. Переносні трансформатори, крім того варто перевіряти на відсутність замикання між обмотками високої й низької напруги.

Живлення електроінструмента й світильників напругою 42В й нижче необхідно здійснювати через переносні понижувальні трансформатори.

Застосовувати автотрансформатори, дросельні котушки й реостати для зниження напруги забороняється.

7.8. Орієнтовний перелік місць виробництва й видів робіт на виконання яких необхідно видавати наряд-допуск

1. Виконання робіт із застосуванням кранів стрілового типу та інших будівельних машин в охоронних зонах повітряних ліній електропередачі, газону фтор продуктів, проводів, складів легкозаймистих і пальних рідин, пальних і зріджених газів.

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
Зм.	Лист.	№ докум.	Підпис	Дата		

2. Виконання будь-яких робіт у колодязях, шурфах, замкнених і важкодоступних просторах.

3. Виконання земляних робіт на ділянках із патогенним зараженням ґрунту (звалища, скотомогильники тощо), в охоронних зонах підземних електричних мереж, газопроводів та трубопроводів небезпечних хімічних речовин.

4. Виконання будівельно-монтажних та ремонтно-будівельних робіт і демонтаж споруд та устаткування на території діючого підприємства за наявності небезпечних чинників діючого підприємства.

5. Виконання робіт на ділянках, де є або може виникнути небезпека й з суміжних ділянок робіт.

6. Виконання робіт у безпосередній близькості від полотна або проїзної частини

експлуатованих автомобільних доріг і залізниць (визначається з урахуванням чинних нормативних документів із безпеки праці відповідних міністерств і відомств).

7. Виконання газонебезпечних робіт.

8. Виконання робіт за наявності ризику виникнення виробничої небезпеки, спричиненої умовами ущільненої забудови.

9. Монтаж, демонтаж і ремонт вантажопідйомних баштових кранів та підкранових рейкових шляхів.

10. Виконання робіт верхолазних та на висоті, у т.ч. із риштувань, підйомних і підвісних кошиків, з механічними підіймачами та автомеханічними драбинами.

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
Зм.	Лист.	№ докум.	Підпис	Дата		

7.9. Відповідальність за порушення вимог правил

Контроль за дотриманням вимог існуючих правил покладається на керівників організацій (підприємств), що займаються будівництвом і експлуатацією міських вулиць і доріг.

За безпеку технологічного устаткування, машин і механізмів, правильність вибору технології робіт, якість монтажу, налагодження, ремонту й технічної діагностики устаткування, а також відповідність споруджень дійсним Правилам

відповідає організація (підприємство), що виконує відповідні роботи, незалежно від форм власності й відомчої приналежності.

Особи, винні в порушенні вимог дійсних правил, несуть дисциплінарну, адміністративну, матеріальну або кримінальну відповідальність відповідно до діючого законодавства.

Керівники організацій (підприємств) і інші посадові особи несуть персональну відповідальність за виконання вимог Правил у рамках покладених на них завдань і функціональних обов'язків відповідно до діючого законодавства.

7.10. Заходи щодо пожежної безпеки

Горіння - хімічна реакція, що супроводжується виділенням тепла й світла.

Для здійснення горіння необхідно:

окислювач (кисень);

джерело загоряння;

джерело полум'я.

Якщо мова йде про горючі речовини, то ступінь пожежної небезпеки горючих речовин характеризується:

температурою спалаху;

температурою запалення;

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
Зм.	Лист.	№ докум.	Підпис	Дата		

температурою самозапалюванням.

По температурі спалаху горючі речовини діляться на:

ЛВЖ (до 45- температура спалаху;

горючі (більше 45).

Температура спалаху - мінімальна температура, при якій над поверхнею рідини утвориться суміш пар цієї рідини з повітрям, здатна горіти при піднесенні відкритого джерела вогню. Процес горіння припиняється після видалення цього джерела.

Температура запалення - мінімальна температура, при якій речовина загоряється від відкритого джерела вогню й продовжує горіти після його видалення.

Температура самозапалювання - мінімальна температура, при якій відбувається його запалення на повітрі за рахунок тепла хімічної реакції без піднесення відкритого джерела вогню.

Вказівки про заходи протипожежної безпеки:

У місцях, що містять горючі або легкозаймисті матеріали, паління повинне бути заборонене, а користування відкритим вогнем допускається тільки в радіусі більше 50 м.

Не дозволяється накопичувати на площадках горючі речовини (жирні масляні ганчірки, стружки й відходи пластмас), їх варто зберігати в закритих металевих контейнерах у безпечному місці.

Протипожежне устаткування повинне тримуватися в справному, працездатному стані. Проходи до протипожежного устаткування повинні бути завжди вільні й позначені відповідними знаками.

На робочих місцях, де застосовуються клеї, мастики, фарби й інші матеріали, що виділяють вибухонебезпечні або шкідливі речовини, не допускаються дії з використанням вогню. Ці робочі місця повинні провітрюватися. Електроустановки

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
Зм.	Лист.	№ докум.	Підпис	Дата		

в таких приміщеннях (зонах) повинні бути у вибухобезпечному виконанні. Крім того, повинні бути вжиті заходи, що запобігають виникнення й нагромадження зарядів статичної електрики.

Робочі місця, небезпечні у вибухо- або пожежному відношенні, повинні бути укомплектовані первинними засобами пожежогасіння й засобами контролю й оперативного оповіщення про загрозливу ситуацію.

Заходи для пожежної профілактики:

- будівельно-планувальні;
- технічні;
- способи й засоби гасіння пожеж;
- організаційні.

Всі будівельні конструкції по межі вогнестійкості підрозділяються на 8 ступенів від 1/7 год до 2ч.

Технічні міри - це дотримання протипожежних норм при евакуації систем вентиляції, опалення, освітлення, електричного забезпечення й т.д.

Організаційні міри - проведення навчання по пожежній безпеці, дотримання мер по пожежній безпеці.

Способи й засоби гасіння пожеж:

Зниження концентрації кисню в повітрі;

Зниження температури горючих речовин, нижче температури запалення;

Ізоляція горючої речовини від окислювача.

Вогнегасні речовини: вода, пісок, піна, порошок, газоподібні речовини, що не підтримують горіння (хладон), інертні гази, пара.

Засоби пожежогасіння:

1. Ручні:
2. Протипожежні системи:
3. Системи автоматичного пожежогасіння з використанням засобів автоматичної сигналізації:

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
Зм.	Лист.	№ докум.	Підпис	Дата		

4. Система пожежогасіння ручної дії (кнопковий оповіщувач).

Для здійснення гасіння загоряння водою в системі автоматичного пожежогасіння використовуються пристрої спринклери. Їхній недолік – розпилення відбувається на площі до 15 м².

7.11. Визначення небезпечної зони, що виникає від падіння предметів при переміщенні краном вантажу

При визначенні небезпечної зони, що виникає від падіння предметів при переміщенні краном вантажу, може бути використана формула

$$S = \sqrt{h[l(1 - \cos \varphi) + n]}$$

де S - величина гранично можливого відльоту конструкції убік від первісного положення її центра ваги при можливості її вільного падіння, м;

l – довжина стропів, м;

j - кут між вертикаллю й стропом, град;

n - половина довжини конструкції, м;

h – висота падіння конструкції над рівнем землі, монтажним обрієм, м.

$$S = \sqrt{9 \times 4.5(1 - \cos 30) + 6} = 11.5 \text{ м}$$

Величина гранично можливого відльоту конструкції убік дорівнює 11.5 м

Оцінка забруднення повітря вихлопними газами на фасаді житлового будинку

Негативний вплив магістралі дорожнього руху на місто виражається в забрудненні повітря складовими вихлопних газів – окисами вуглецю, азоту, вуглеводнів, сполуками свинцю, сажею, і може бути оцінений за допомогою концентрації шкідливих речовин в приземному шарі атмосфери на території житлової групи. Одним з найбільших негативних факторів є окис вуглецю (СО).

Оцінка забруднення, за методикою наведеною в посібнику, здійснюється в наступній послідовності:

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
Зм.	Лист.	№ докум.	Підпис	Дата		

- визначається C_0 - початкова концентрація, як функція від інтенсивності руху на магістралі з врахуванням правок;
- визначається розрахункова концентрація окису вуглецю C_p на рівні бордюру проїзної частини;
- визначається відстань від бордюра до лінії житлової забудови (L_3);
- визначається швидкість вітру в приземному шарі атмосфери;
- визначається C_3 - концентрація на лінії забудови;
- проводиться порівняння C_3 з нормативними вимогами концентрації C_n .

C_0 - функція від інтенсивності руху на магістралі з врахуванням правок – формула :

$$C_0 = (7.38 + 0.026 \times N) * \left(\frac{P_n + P_v + P_y}{100} + 1 \right)$$

де P_n - правка на відмінність частки вантажного транспорту в загальному потоці від значення 70% (на кожних 10% різниці — правка 4,6), яка в нашому випадку дорівнює $4,6 * (0,55 - 0,7) * 10 = -6,9$;

P_v - правка на швидкість трансп. потоку: при $V_p = 40$ км/г - $P_v = 0$;

P_y - правка на похил проїзної частини (на кожних 1% різниці — правка + 0,75) : $0,5 * 0,75 = +0,38$;

$$C_0 = (7,38 + 0,026 \times 1576) * \left(\frac{-6,9 + 0 + 0,38}{100} + 1 \right) = 45,2 \text{ мг/куб.м}$$

Концентрація окису вуглецю на на рівні бордюру проїзної частини визначається за допомогою формули:

$$C_p = \frac{K_1 \times K_2 \times K_3 \times C_0}{\left(V_T \times \frac{B}{30} \right)^{1/3}}$$

де : C_0 - початкова концентрація ;

V_T - значення швидкості вітру в приземному шарі атмосфери (Зм/с);

B - ширина вулиці в межах забудови (70м) ;

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
Зм.	Лист.	№ докум.	Підпис	Дата		

K_1 - коефіцієнт, враховуючий зниження концентрації СО нормуванням або покращенням складу вихлопних газів =1;

K_2 - коефіцієнт, враховуючий зміни застосуванням нейтралізаторів (0,7)

K_3 - коефіцієнт, враховуючий зміни концентрації СО введенням малотоксичних робочих процесів або конструктивного покращення двигунів = 1;

$$C_p = \frac{1 \times 0,7 \times 1 \times 45,2}{\left(3 \times \frac{70}{30}\right)^{1/3}} = 16,5 \text{ мг/куб.м}$$

При відстані від бортового каменя до фасаду житлової будівлі $L_3 = 21$ м рівень концентрації СО в на лінії забудови становить $C_3 = 7$ мг/куб.м, що перевищує нормативні вимогами концентрації $C_H = 3$ мг/куб.м в 2 рази.

За отриманими результатами можна зробити висновок про необхідність захисту житлової забудови від СО (з 1 по 4 поверхи) за допомогою висадки димогазопилостіких кущів і дерев в дворядову посадку з таким розрахунком, щоб не зменшилась провітрюваність територій, але щоб забрудненість повітря була знижена до нормативного, а саме $C_H = 3$ мг/куб

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
Зм.	Лист.	№ докум.	Підпис	Дата		

Перелік використаних джерел

Закони України:

1. Про основи містобудування. Закон України від 16 листопада 1992 р. № 2780-XII.
2. Про охорону праці: Закон України від 14 жовтня 1992 р. N 2694-XII.
3. Про дорожній рух: Закон України від 30 червня 1993 р. N 3353-XII.
4. Про столицю України – місто-герой Київ: Закон України від 15 січня 1999 р. N 401-XIV.
5. Про планування і забудову територій: Закон України від 20 квітня 2000 р. N 1699-III.
6. Про охорону культурної спадщини: Закон України від 8 червня 2000 р. N 1805-III.

Норми і стандарти України:

7. ДБН Б.2.2-12:2018 Планування і забудова територій. – К.: Мінбудархітектури України, 2018.
8. ДБН Б.1-2-95. Склад, зміст, порядок розробки, погодження та затвердження комплексних схем транспорту для міст України. – К.: Держбуд України, 1995. – 20 с.
9. ДБН В.2.3-5-2018. Вулиці та дороги населених пунктів. – К.: Держбуд України, 2018. – 50 с.
10. ДБН Б.1.1-4-02. Склад, зміст, порядок розроблення, погодження та затвердження містобудівного обґрунтування. – К.: Держбуд України, 2002. – 108 с.
11. ДБН В.2.3-15:2007 Споруди транспорту. Автостоянки і гаражі для легкових автомобілів. – К.: Держбуд України, 2007. – 50 с.
12. ДСТУ 3090-95. Організація робіт з експлуатації міських вулиць та доріг. Загальні положення.

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
Зм.	Лист.	№ докум.	Підпис	Дата		

13. Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів. – К.: Укрархбудінформ, 2002. – 60 с.
14. Сніп 2.03.01-84* «Бетонні й залізобетонні конструкції».
Назаренко Б.П. «Залізобетонні мости». Изд. 2.М., «Вища школа»,
15. СНиП 2.05.03-84* «Мости й труби». - К.: Держбуд України, 2001
16. СНиП 2.01.07-85* «Навантаження й впливи». – К.: Держбуд України, 2001.-68с.
17. Сніп III-4-80* Техніка безпеки в будівництві. Розробник: ЦНПОМТП мінбудархітектури 1980. Роз'яснення. - БСТ № 7, 1990р
18. Рибалок А. П. Основи бильних технологій. Теорія й практика,2005.
19. НПАОП 0.00-1.30-01 (ДНАОП 1.1.10-1.04-01)Правила безпечної роботи з інструментом та пристроями. Наказ № 252 Мінпраці України 05.06.2001.
20. ДБН А.3.1-5-96 “Організація будівельного виробництва”. Київ. Укрархстройинформ. - 1996. - 51 с.
21. ДНАОП 6.1.00-1.09-97 (НПАОП 45.21-1.09-97) П р а в и л а безпеки при прокладці підземних комунікацій методом "продавливания". Київ. 1996.
22. Сніп III-4-80* Техніка безпеки в будівництві. Розробник: ЦНПОМТП мінбудархітектури 1980. Роз'яснення. - БСТ № 7, 1990р.
23. ДСН 3.3.6.037-99 Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку. МОЗ України 1.12.99 постанова № 37.
24. ДСН 3.3.6.039-99 Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації. Затверджено постановою Головного державного санітарною лікаря України від 1.12.1999р. № 39
25. ДБН В.1.2-12-2008 Будівництво в умовах ущільненої забудови. Вимоги безпеки. – К.: Київ Мінрегіонбуд України,2008.
26. НПАОП 45.23-1.06-00 (ДНАОП 9.0.00-1.06-00) Правила охорони праці під година будівництва експлуатації міських вулиць та доріг

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
Зм.	Лист.	№ докум.	Підпис	Дата		

27. ДНАОП 0.00-1.03-02 Правила будови й безпечної експлуатації вантажопіднімальних кранів. - К.: Основа,2002.

28. НАПБ А.01.001-04 Правила пожежної безпеки в Україні.-К.: Основа,1995.

29. ДНАОП 5.1.14-1.01-96 Правила охорони праці при будівництві, ремонті та утриманні автомобільних доріг і на інших об'єктах дорожнього господарства.-К.: Основа,1995.

30. ДНАОП 5.1.14-1.03-00 Правила безпеки під година проведення вишукувань автомобільних доріг. - К.: Основа,2002.

Книги, довідники, навчально-методичні матеріали:

31. Містобудування. Довідник проєктувальника. – К.: Укрархбудінформ, 2001. – 192 с.

32. Каракай С.В. Міські мостові переходи України і безпека руху/ Під заг. Ред. Є.О. Рейцена. – К.: КНУБА, 2004. – 159с.

33. Осетрін М.М. Міські дорожньо-транспортні споруди: Навчальний посібник для студентів ВНЗ. – К.: ІЗМН, 1997. – 196 с.

34. Чередніченко П.П. Вертикальне планування вулично-дорожньої мережі міст: Навчальний посібник. - К.: КНУБА, 2002. – 180 с.

35. «Примеры расчёта железобетонных мостов». Я.Д.Лившиц, М.М.Онищенко, А.А.Шкуратовский. Изд. «Высшая школа», 1986.—263с.

36. «Експлуатація і реконструкція мостів». Н.Є.Страхова, В.О.Голубев, П.М. Ковальов, В.В.Тоддірика – 2-е вид., випр.—К., 2002.-408 с.

37. Організація будівельного виробництва: Учеб. Для вузів/ Т.Н. Цай, П.Г. Грабовий, В.А. Битий. - М.: Изд-В АСВ, 1999.-120с.

38. Допомога з розробки ПОС і ППР до ДБН А.3.1-5-96. ОПС. Частина I,- Київ. - 1997.-58с.

39. Ерошевский М.И. Технологія міського будівництва.-Москва «Вища школа», 1974.-338с.

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
Зм.	Лист.	№ докум.	Підпис	Дата		

40. Проектування автомобільних доріг: Підручник. У 2 ч. 1. О. А. Білятинський, В. Й. Заворицький, В. П. Старовойда, Я. В. Хом'як; За ред. О. А. Білятинського. Я. О. Хом'яка – К.: Вища школа, 1997.-518с.

41. Вишукування і проектування міських доріг. Е. Н. Дубровін. Ю.С. Ланцберг. – М.: Транспорт, 1981-471с.

42. Транспортная планировка городов. Лобанов Е. М. - М.: Транспорт, 1990 - 240с.

43. Формирование улично-дорожной сети крупных и крупнейших городов Украины. В сб. «Социально-экономические проблемы развития транспортных систем городов». Осетрин Н.Н., Щепетова О.А. - Екатеринбург, 1996.

44. Посібник з правил дорожнього руху. Фоменко О.Я. - К.:Сигнал, 1996 - 155с.

45. Пересечения и примыкания автомо-бильных дорог. Гохман В.А., Визгалов В.М., Поляков М.П. - М.:Высшая школа, 1989 - 320с.

					АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА	Лист
Зм.	Лист.	№ докум.	Підпис	Дата		

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

Кафедра міського будівництва

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри

« ____ » _____ 20__ р.

АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

Проект реконструкції вулиці Салютної в м. Києві

(назва роботи, українською мовою)

Reconstruction project of Salyutnaya Street in Kyiv

(назва роботи, англійською мовою)

Виконав студент групи ЗМБГ-71
Будівництво та цивільна інженерія
(спеціальність)

Міське будівництво та господарство
(спеціалізація)

Степанова Валентина Миколаївна
(прізвище, ім'я, по-батькові)

Керівник доцент
(вчене звання, науковий ступінь)

Чередніченко Петро Петрович
(прізвище, ім'я, по-батькові)

Київ 2022 р.