

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Факультет: **Будівельний**

Кафедра: **економіки будівництва**

Освітній ступінь: **магістр**

Галузь знань: 19 – Архітектура та будівництво

Спеціальність: 192 – Будівництво та цивільна інженерія

Освітньо-професійна програма: «Промислове і цивільне будівництво»

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Декан будівельного факультету

\_\_\_\_\_ Григорій ІВАНЧЕНКО

„\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2024 року

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

Коротенко

*(прізвище, ім'я та по батькові студента)*

1. Тема роботи «Аналіз економічних ризиків при будівництві житлової будівлі з офісами та боксами у Миколаїві»

затверджена наказом ректора КНУБА № \_\_\_\_\_ від «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 року

2. Керівник роботи Запечна Юлія Олександрівна

*(прізвище, ім'я та по батькові, науковий ступінь, вчене звання)*

3. Строк подання студентом роботи до захисту \_\_\_\_\_

4. Зміст пояснювальної записки за розділами (рекомендований):

Розділ 1. Архітектурно-планувальні рішення.

*У розділі подається інформація про прийняті у проекті архітектурно-планувальні рішення, рішення з енергоефективності, ТЕП та інше.\**

---

Розділ 2. Конструктивні рішення:

2.1. Конструкції: залізобетонні (кам'яні) / сталеві (дерев'яні).

*У підрозділі розглядається інформація яка відображає збір навантажень на конструкції будівлі, розрахунок основних несучих конструкцій за I та II групою граничних станів та інше.\**

---

2.2. Основи і фундаменти.

*У підрозділі надається інформація про геологічні особливості ділянки будівництва, збір навантажень на фундаменти будівлі, вибір типу фундаменту, розрахунок параметрів прийнятого фундаменту та деформації основи фундаментів.\**

---

Розділ 3. Технологія та організація будівельного виробництва.

*У розділі розробляються: технологічні карти на основні технологічні процеси, заходи з організації будівництва, документи, що визначають тривалість окремих етапів (стадій) та будівництва в цілому та інше.\**

---

Розділ 4. Науково-дослідна частина:\*\*

---

---

## Розділ 5. Економіка будівництва.

У розділі розраховується кошторисна вартість будівництва.

### 5. Графічний матеріал за розділами:

Розділ 1. АР: Фасад, плани та перерізи будівлі.

Розділ 2.1. ЗБК/МДК: Креслення основних несучих конструкцій. Специфікації матеріалів.

Розділ 2.2. ОіФ: Посадка фундаментів на інженерно-геологічний розріз. Принципова конструкція фундаменту. Специфікації витрат матеріалів.

Розділ 3. ТБВ/ОУБ: Технологічна карта, будівельний генеральний план, календарний графік виконання робіт, заходи з охорони праці і навколишнього середовища.

Розділ 4. Науково-дослідна робота студента представлена кресленнями, графіками, схемами, діаграмами, коментарями, що деталізовано відображають суть нової розробки / нових підходів до розрахунку / особливостей технології та організації будівництва, застосування нових енергоефективних рішень та інше. \*\*

### 6. Календарний план виконання роботи:

Види робіт та їх зміст		Дата виконання
Розділ 1. Архітектурно-планувальні рішення		
Розділ 2. Конструктивні рішення:	2.1. ЗБК/МДК	
	2.2. ОіФ	
Розділ 3. Технологія та організація будівельного виробництва		
Розділ 4. Науково-дослідна частина		
Розділ 5. Економіка будівництва		
Остаточне оформлення роботи		
Перевірка роботи на плагіат		
Попередній захист роботи на кафедрі		
Направлення роботи на рецензування		

### 7. Консультанти розділів атестаційної випускної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Перевірів	
		дата	підпис
Розділ 1. АР	Векслярська Т.В.		
Розділ 2.1 ЗБК/МДК	Постернак М.М.		
Розділ 2.2 ОіФ	Кашоїда О.О.		
Розділ 3. ТБВ/ОУБ	Шатрова І.А.		
Розділ 4. НДЧ	Запечна Ю.О.		
Розділ 5.ЕБ	Запечна Ю.О.		

8. Дата видачі завдання \_\_\_\_\_

\* – Зміст розділу може уточнюватися консультантом розділу.

\*\* – Зміст розділу визначає керівник роботи.

Зав. кафедри

(підпис)

Сергій СТЕЦЕНКО

Керівник

(підпис)

Здобувач

(підпис)

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Будівельний факультет  
Кафедра економіки будівництва

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

на тему: «Аналіз економічних ризиків при будівництві житлової будівлі з офісами та боксами у Миколаїві»

Коротенко Олег Сергійович  
(прізвище, ім'я та по батькові здобувача повністю)

Київ 2024 р.

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

Будівельний факультет  
Кафедра економіки будівництва

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри економіки будівництва

\_\_\_\_\_ Сергій СТЕЦЕНКО

„\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2024 року

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

---

---

(назва)

Виконав: Коротенко О.С.

*(прізвище, ім'я та по батькові повністю)*

Спеціальність: 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

Освітня програма: «Промислове і цивільне будівництво»

Групи зПЦБм-23

Керівник: :Запечна Ю.О.

*(прізвище, ініціали,)*

*Ідентичність електронного та друкованого екземплярів підтверджую*

Київ 2024 р.

# ***АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНІ РІШЕННЯ***

**Здобувач**

**/Коротенко О.С. /**

**Консультант**

**/Векслярська Т.В./**

					Атестаційна робота магістра	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

# 1.Архітектурно - будівельний розділ

## 1.1 Вихідні дані

Житлова будівля за вбудованими офісами та боксами проектується у місті Миколаєві і відноситься до 3 кліматичної зони. Клімат помірно континентальний зі спекотливим літом та відносно теплою зимою.

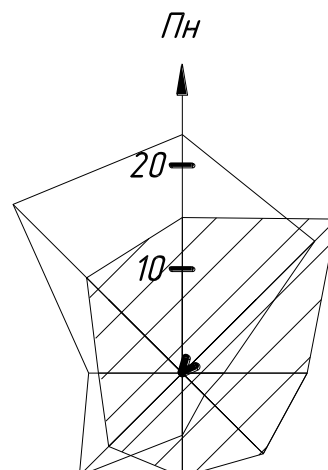
Згідно СНиП 2.01.01-82 "Строительная климатология и геофизика":

- Середня температура найбільш холодної доби -  $23^{\circ}\text{C}$
- Середня температура найбільш холодної п'ятиднівки  $-20^{\circ}\text{C}$
- Глибина промерзання ґрунтів - 80см
- Середньомісячна відносна вологість повітря:
  - найбільш холодного місяця – 82%
  - найбільш жаркого місяця – 41%
- Кількість опадів за рік – 499мм
- Кліматичний район будівництва - III Б
- Снігове навантаження - 0.87 (87) кПа
- Вітрове навантаження - 0.47 (47) кПа
- Район за вітряним навантаженням - III
- Район за сніговим навантаженням - I

Дані для побудови рози вітрів

Миколаїв	Відсоток повторюваності вітрів							
	Пн.	ПнСх	Сх	ПдСх	Пд	ПдЗх	Зх	ПнЗх
Січень	15	21	12	11	10	10	8	13
Липень	23	18	4	3	6	14	9	23

Розріз вітрів

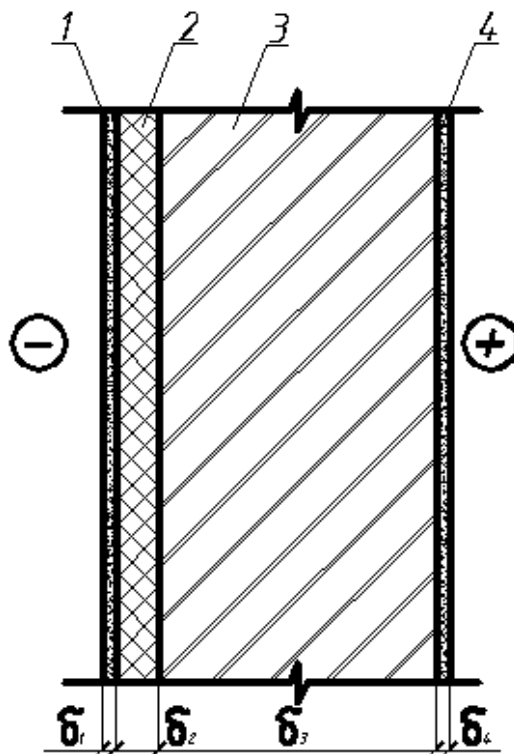


					Атестаційна робота магістра				Арк.1
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

## 1.2 Теплотехнічний розрахунок зовнішньої стіни

Район будівництва - м. Миколаїв

Розрахункова схема:



$\delta_1$  - Штукатурка Ceresit капронова

$\delta_2$  - Утеплювач – Плити з мінеральної вати на синтетичному зв'язуючому гофрованої структури

$\delta_3$  - Кладка з глиняної звичайної цегли на цементно-піщаному розчині  $\rho = 1800 \text{ кг/м}^3$

$\delta_4$  - Вапняно-піщана штукатурка.

Розрахунок ведеться на підставі

ДБН В.2.6-31:2006 «Теплова ізоляція будівель».

					Атестаційна робота магістра	Арк2
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1. По карті-схемі температурних зон України визначаємо температурну зону району будівництва м. Миколаїв відноситься до третьої температурної зони.

2. Визначаємо вологісний режим приміщень

Вологісний режим нормальний, вологість внутрішнього повітря  $50 \leq \phi_v \leq 60$

2.1. Визначаємо розрахункову температуру повітря

$$t_v = 20^\circ\text{C}$$

3. Визначаємо вологісні умови експлуатації матеріалу в огорожувальних конструкціях

Умови експлуатації – Б

4. Для зовнішніх огорожувальних конструкцій опалювальних будинків та споруд обов'язкове виконання умови:

$$R_{\Sigma \text{ пр.}} \geq R_{g \text{ min}}$$

$R_{\Sigma \text{ пр.}}$  – приведений опір теплопередачі непрозорій огорожувальної конструкції

$$[ \text{м}^2 \cdot \text{К} / \text{Вт} ].$$

$R_{g \text{ min}}$  – мінімально допустиме значення опору теплопередачі непрозорій огорожувальної конструкції  $[ \text{м}^2 \cdot \text{К} / \text{Вт} ]$ .

$R_{g \text{ min}}$  визначаємо по табл. 1

$$R_{g \text{ min}} = 2,2 \text{ м}^2 \cdot \text{К} / \text{Вт}$$

$$R_{g \text{ min}} = \frac{1}{\alpha_v} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{\delta_4}{\lambda_4} + \frac{1}{\alpha_3}$$

$\alpha_v$  – коефіцієнт тепловіддачі внутрішньої поверхні огорожуючої конструкції

$$\alpha_v = 8,7 \text{ Вт} / (\text{м}^2 \cdot \text{К})$$

$\delta_1, \delta_2, \delta_3, \delta_4$  – товщини шарів огорожувальної конструкції

$$\delta_1 = 20 \text{ мм} = 0,02 \text{ м}$$

					Атестаційна робота магістра	Арк.3
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$\delta_2=x$$

$$\delta_3=510\text{мм}=0,51\text{м}$$

$$\delta_4=20\text{мм}=0,02\text{м}$$

$\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3, \lambda_4$  – коефіцієнт теплопровідності шарів огорожуючої конструкції

$$\lambda_1= 0,81 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot\text{К})$$

$$\lambda_2= 0,034 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot\text{К})$$

$$\lambda_3= 0,81 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot\text{К})$$

$$\lambda_4=0,93 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot\text{К})$$

$\alpha_3$  – коефіцієнт тепловіддачі зовнішньої поверхні огорожуючої конструкції

$$\alpha_3=23 \text{ Вт}/(\text{м}^2\cdot\text{К})$$

$$R_{g \min} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,02}{0,81} + \frac{x}{0,045} + \frac{0,64}{0,56} + \frac{0,02}{0,93} + \frac{1}{23}$$

$$x = 0,85253 \cdot 0,045 = 0,038 \text{ м}$$

Прийнята товщина утеплювача 50мм.

Загальна товщина стіни  $20+50+640+20=730\text{мм}$

### 1.3 Генплан

Генплан має прямокутну форму в плані з розмірами 75,7x89,6 м. На території генплану крім проектуємої будівлі розташовані: житлові будівлі, школа, спортивний майданчик та автотранспортні шляхи. Рельєф місцевості спокійний. Вертикальна прив'язка до існуючої будівлі – житловий будинок Запроектована сітка автомобільних доріг з асфальтовим покриттям. Виконаний благоустрій, розбиті газони, висаджені багаторічні трави, квіти та листяні породи дерев.

Експлікація генплану

№	Назва	Примітка				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Атестаційна робота магістра	Арк.4

1	Житлова будівля з вбудованими приміщеннями офісів	Проектуєма
2	Школа	Існуюча
3	Спортивна зала школи	Існуюча
4	Зона відпочинку	Існуюча
5	Парковка	Існуюча

### ТЕП до генплану

№	Назва	Од. вим.	Кількість	Примітки
1	Площа генплану	га	0,68	
2	Площа забудови	м <sup>2</sup>	1809	
3	Площа озеленення	м <sup>2</sup>	136,51	
4	Коефіцієнт забудови	%	26,67	
5	Коефіцієнт озелення	%	2,01	
6	Довжина доріг	м	230,4	

#### 1.3.1 Вертикальна привязка будівлі до рельєфу місцевості

##### 1. Визначаємо фактичні позначки землі у кутах будівлі

$$H_{\Phi 1} = \frac{A_1 \times 0,5}{A_1 B_1} = 15,00 + \frac{23,08 \times 0,5}{24,18} = 15,47$$

$$H_{\Phi 2} = \frac{B_2 \times 0,5}{A_2 B_2} = 15,00 + \frac{17,14 \times 0,5}{24,35} = 15,35$$

$$H_{\Phi 3} = \frac{A_3 \times 0,5}{A_3 B_3} = 15,00 + \frac{14,26 \times 0,5}{24,32} = 15,29$$

$$H_{\Phi 4} = \frac{A_4 \times 0,5}{A_4 B_4} = 15,50 + \frac{9,2 \times 0,5}{24,87} = 15,68$$

$$H_{\Phi 5} = \frac{A_3 \times 0,5}{A_3 B_3} = 15,50 + \frac{16,15 \times 0,5}{24,81} = 15,83$$

$$H_{\Phi 6} = \frac{A_4 \times 0,5}{A_4 B_4} = 15,50 + \frac{19,59 \times 0,5}{24,69} = 15,89$$

					Атестаційна робота магістра	Арк.5
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2. Визначаємо  $H_{cp}$  фактичну

$$H_{cp\Phi} = \frac{H_{\Phi 1} + H_{\Phi 2} + H_{\Phi 3} + H_{\Phi 4} + H_{\Phi 5} + H_{\Phi 6}}{4} = 15,585$$

3. Визначаємо проектні позначки у кутах будівлі

$$H_{1ПР} = H_{\Phi 3} - i \times d = 15,89 + (0,005 \times 23,5) = 15,773$$

$$H_{3ПР} = H_{\Phi 1} - i \times d = 15,47 - (0,005 \times 7,2) = 15,434$$

$$H_{2ПР} = H_{\Phi 1} - i \times d = 15,35 - (0,005 \times 7,2) = 15,314$$

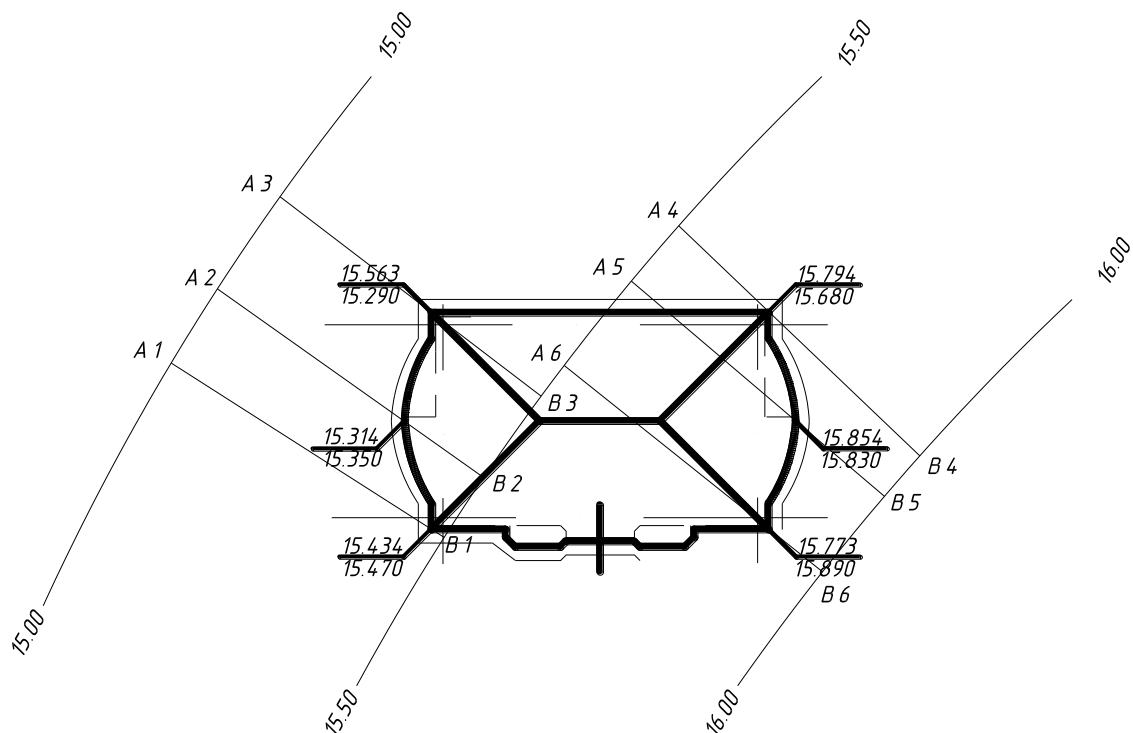
$$H_{4ПР} = H_{\Phi 2} - i \times d = 15,89 - (0,005 \times 7,2) = 15,854$$

$$H_{2ПР} = H_{\Phi 1} - i \times d = 15,83 - (0,005 \times 7,2) = 15,794$$

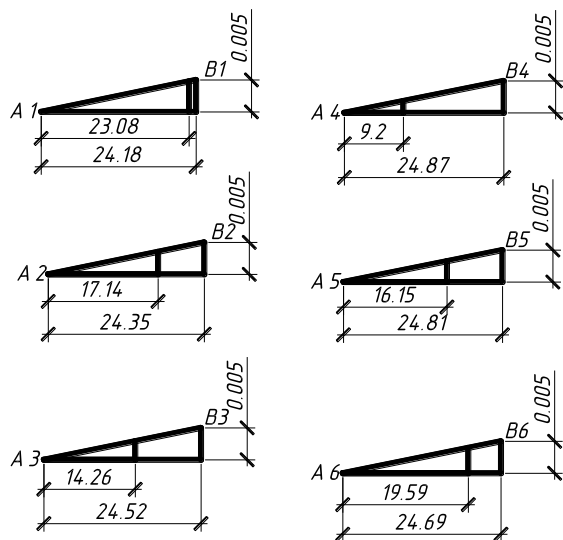
$$H_{4ПР} = H_{\Phi 2} - i \times d = 15,68 - (0,005 \times 23,5) = 15,563$$

4. Визначаємо абсолютну позначку підлоги першого поверху

$$H_{ABS 0.000} = H_{cp\Phi} + 0,800 = 15,585 + 0,800 = 16,385$$



					Атестаційна робота магістра	Арк.б
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



## 1.4 Загальна характеристика будівлі

### 1.4.1 Об'ємно-планувальні рішення

#### Експлікація приміщень

№	Назва	Площа одиниці ,м <sup>2</sup>
1-ий поверх:		
1	Гаражний бокс	29,97
2	Гаражний бокс	23,59
3	Офіс	52,58
4	Офіс	59,94
5	Офіс	54,29
6	Санвузол	1,68
7	Тамбур	2,10
8	Санвузол	1,68
9	Тамбур	2,10
10	Електрощитова	5,77
11	Приміщення конс'єржа	8,69
12	Санвузол конс'єржа	1,78

					Атестаційна робота магістра	Арк.7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

13	Холл	12,32
15	Коридор	21,20
16	Приміщення для котла	5,82
17	Технічне приміщення	2,36
18	Технічне приміщення	2,36
19	Тамбур	2,96
20	Тамбур	1,51
2-6 поверхи		
1	Холл	26,71
2	Кухня	16,94
3	Житлова кімната	51,79
4	Житлова кімната	19,45
5	Житлова кімната	17,52
6	Санузел	6,88
7	Санузел	1,68
8	Гардеробна	7,58
9	Кладовка	2,10
10	Холл	13,23
11	Кухня	16,94
12	Житлова кімната	38,36
13	Житлова кімната	24,31
14	Житлова кімната	17,93
15	Санузел	6,06
16	Санузел	1,68
17	Сходова клітина	29,39

будівля з  
 гаражними  
 офісам на  
 розміри:

Житлова  
 вбудованими  
 боксами та  
 плані має

- у вісях 1-4: 23.5 м; А-Г: 14,4м;
- Конструктивна схема будівлі - будівля з поперечними та повздовжніми несучими стінами.
- Висота поверху - 3.0м;
- Висота будівлі - 22.25м;
- Кроки вісей 1-7: – 9,2м; 5,1м; 9.2м.
- Кроки вісей А-Г: – 7,2м; 7.2м
- Кількість поверхів – 6
- Категорія будівлі по вогнестійкості - 2.
- Категорія будівлі по довговічності - 2.
- Категорія будівлі по капітальності - 2.

					Атестаційна робота магістра	Арк.8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

#### 1.4.2 Техніко-економічні показники

1. Площа забудови 338,4 м<sup>2</sup>
2. Будівельний об'єм 7729,92 м<sup>3</sup>
3. Загальна площа 1792,17 м<sup>2</sup>
4. Житлова площа 846,8 м<sup>2</sup>

#### 1.5 Конструктивна характеристика будівлі

Фундаменти прийняти монолітні залізобетонні стрічкові. Низ закладання підосви фундаменту - 7.920. Товщина фундаменту під зовнішні несучі стіни складає - 600мм, під внутрішні - 500 мм. Стінки фундаменту обробляються ззовні 2ма шарами обмазувальної гідроізоляції.

Стінки підвалу виконані з монолітного залізобетону. Горизонтальну гідроізоляцію виконати з шару цементно-піщаного розчину складу 1:2 з водостійкими добавками (акрилова емульсія).

Навколо будівлі виконати асфальтобетонну відмостку шириною 1.5 м по ущільненій щебнем основі. Вертикальну гідроізоляцію виконати обмазкою гарячим бітумом 2 рази.

Зовнішні та внутрішні стіни товщиною 380, 510 та 640мм, виконувати з керамічної повнотілої звичайної рядової цегли марки М75 ДСТУ В.2.7-61-97 на цементно-піщаному розчині М75 багаторядною системою перев'язки. Армування ділянок зовнішніх і внутрішніх стін виконувати арматурними сітками.

Перегородки виконувати товщиною 120мм з силікатної повнотілої рядової цегли марки М50 ДСТУ В.2.7-61-97 та 100 мм з гіпсокартону.

Плити перекриття виконані зі збірних залізобетонних круглопустотних плит серією 1.241-1 випуск 37 та серією 1.141.1 випуск 63 . Отвори для пропуску стояків опалення свердлими в місцях не пошкоджуючи ребер панелей з заробкою розчином М150.

					Атестаційна робота магістра	Арк.9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Анкерування плит перекриття виконувати згідно з деталями серії 2.240-1 випуск 6. Через 2 плити не більше 3м зварювання анкерів виконувати електродами Є-42 по ГОСТ 9467-75. анкери захистити від корозії шаром цементного розчину М100 товщиною 30мм.

Збірні залізобетонні перемички за серією 1.038.1-1 випуск 1 укладаються над вікнами та дверними прорізами у зовнішніх та внутрішніх цегляних стінах.

Вікна металопластикові індивідуального виготовлення згідно ГОСТ 24866-99

Двері металопластикові індивідуального виготовлення згідно ДСТУ Б В.2.7-130:2007

Покрівля представляє собою 4 шари руберойда з захисним шаром з гравію втоплений в гарячу мастику. Основою під гідроізоляційний шар є шар цементу М25 20мм. Наклейку гідроізоляційного шару здійснюють згідно з СНиП 3.04.01-87

Водозгін зовнішній організований.

Підлоги виконані з керамічної плитки, ламінату, паркету.

Сходи залізобетонні збірні серії 1.151-1. Монтаж вести згідно СНиП 3.03.01-87

### 1.5.1. Специфікація елементів заповнення прорізів

Марка	Найменування	Позн.	Кількість			Всього на будівлю
			Підвал	1 поверх	2-6 поверх	
1	2	3	4	5	6	
Двері						
Д-1	Індивідуального виготовлення по ДСТУ Б В.2.6-15-99	ДГ 09-24	4	3	45	51
Д-2		ДО 08-24	-	1	30	31
Д-3		ДГ 07-24	-	8	10	18
Д-4		ДГ 11-24	8	1	10	19
Д-5		ДГ 13-24	-	2	-	2
Д-6		ДГ 28-24	-	2	-	2
Вікна						
В-1		ОП17-17	-	4	10	14
В-2		ОП10-17	-	4	20	24

					Атестаційна робота магістра	Арк0
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

В-3	Індивідуального виготовлення по ДСТУ Б В.2.6-15-99	ОП09-17	-	-	10	10	
В-4		ОП11-17	-	3	5	8	
В-5		ОП12-17	-	-	5	5	
В-6		ОП20-17	-	2	15	17	
В-7		ОП18-17	-	-	5	5	
В-8		ОП07-07	-	-	5	5	
В-9		ОП07-17	-	-	8	8	
В-10		ОП09-15	2	-	-	2	
Ворота							
ВР-1		ГОСТ 31174-2003	ВР28-24	-	2	-	2

### 1.5.2. Специфікація залізобетонних виробів

Позн.	Серія	Найменування	Кіл.	Маса од. кг.	Примітка
1	2	3	4	5	6
Монолітний залізобетонний фундамент					
МФ-1	Індивід.виготовлення	-	420,4	1051000	
Монолітні ділянки					

Продовження таблиці 1.5.2

1	2	3	4	5	6
МУ	Індивід.виготовлення	-	27,05	67625	
Збірні залізобетонні плити перекриття					
П1	Серія 1.241-1 випуск 37	ПК72-15-8 АтIVс	112	3170	
П2	Серія 1.241-1 випуск 37	ПК72-12-8 АтIVс	21	2570	
П3	Серія 1.241-1 випуск 37	ПК72-10-8 АтIVс	49	2140	
П4	Серія 1.141-1 випуск 63	ПК60-15-8 АтIVс	21	2680	
П5	Серія 1.041-1 випуск 3	ПК44-12-8 АтIVс	6	1550	
П6	ГОСТ 9561-91	ПК 46-12-8 АтIVс	12	1620	
П7	ГОСТ 9561-91	ПК 46-10-8 АтIVс	24	1400	
ПБ-1	Серія 252/11-2	ПБ 42-15-8 АтIVс	12	2875	
ПБ-2	Індив. виготовлення		12	4620	
Збірні залізобетонні перемички					
1	С.1.038.1-1. В.1	2ПБ19-3	57	81	
2		3ПБ18-37	19	119	
3		2ПБ13-1	111	50	
4		3ПБ13-37	87	85	
5		2ПБ10-1	197	42	
6		1ПБ10-1	50	24	
7		8ПБ13-1	25	40	
8		2ПБ22-3	51	92	
9		3ПБ21-8	17	137	

					Арк.1
Атестаційна робота магістра					
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

10		2ПБ30-4	6	125	
11		3ПБ30-8	2	200	
Збірний залізобетонний сходовий марш					
СМ-1	С.1.151-1	ЛМ30.12.15-4	12	1700	
Збірні залізобетонні сходові площадки					
СП-1	Індивідуального виготовлення		6	1330	
СП-2	Індивідуального виготовлення		7	1530	
Збірні залізобетонні сходи					
С-1		ЛС15-1	3	160	
С-2	ГОСТ 8717.0-84	ЛС12-1(2)	32	128	
Анкери					
А1	КМК 87-10	Анкер А-9	140	55	
А2		Анкер А-10	203	43	

### 1.5.2.2 Специфікація металевих елементів

Марка	Позначення	Найменування	Кільк.	Маса, кг.	Примітка
1	2	3	4	5	6
Ферми кроквяні					
ФМ-1	Індивід.виготовлення	L=7.2 м, односкатна	18	792	
Ферми підкроквяні					

Продовження таблиці 1.5.2.2

1	2	3	4	5	6
ФПК-1	Індивід.виготовлення	L=2.5 м	46	220	
ФПК-2	Індивід.виготовлення	L=2.0 м, вигнуті	6	150	

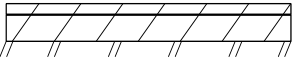
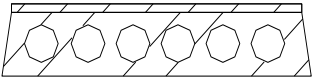
### 1.5.2.3 Специфікація дерев'яних елементів

Марка	Позначення	Найменування	Кільк.	Маса, м.п.	Примітка
Л-1	Лати дерев'яні	50x200	530,6		

### 1.5.3 Експлікація підлог

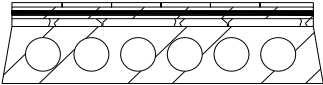
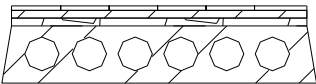
Найменування приміщень	Тип підлог	Схема підлоги чи номер вузла по серії	Елементи підлоги та їх товщини, мм	Площа підлоги м <sup>2</sup>
1	2	3	4	5

						Арк2
Атестаційна робота магістра						
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

<p>- Підвал - Технічні приміщення</p>	<p>1</p>		<p>-Цементно-піщана стяжка 20мм -Обклеювальна гідроізоляція з п/е плівки 2мм -Стяжка цементно піщана 20мм - Підстиляючий шар з бетону 60мм -Основа- грунт, втрамбований щебенем та гравієм 60мм</p>	<p>16,31</p>
<p>- Зовнішній коридор - Сходова клітина - Гаражні бокси</p>	<p>2</p>		<p>-Цементно-піщана стяжка 20мм -3/6 плита перекриття 220мм</p>	<p>221,71</p>

Продовження таблиці 1.5.3

1	2	3	4	5
<p>- Тамбури - Холл - Кімнати - Офіси - Підсобні приміщення</p>			<p>-Паркет -Обклеювальна гідроізоляція з п/е плівки 2мм -Цементно-піщана стяжка 30мм -Звукоізоляційна стяжка керамзит бетоном В7.5 45мм -3/6 плита перекриття 220мм</p>	<p>1298,11</p>

- Санвузли	4		-Керамічна плитка 7мм -Клей цемент 3мм -Цементно-піщана стяжка 30мм -Гідроізоляція 2 шари гідроізолу -Звукоізоляційна стяжка керамзит бетоном В7.5 45мм -З/б плита перекриття 220мм	86,24
- Кухні	5		-Ламінат 7мм -Клей цемент 3мм -Цементно-піщана стяжка 30мм -Гідроізоляція 2 шари гідроізолу -Звукоізоляційна стяжка керамзит бетоном В7.5 45мм -З/б плита перекриття 220мм	33,88

## 1.6 Опорядження будівлі

### 1.6.1 Зовнішнє опорядження

Зовнішні стіни виконані з звичайної глиняної цегли. Стіни з плит з мінеральної вати на синтетичному зв'язуючому гофрованої структури. Дерев'яні елементи обробити антисептичним розчином 3 % фтористого натрію. Місця біля вікон обробляють декоративною штукатуркою.

					Атестаційна робота магістра	Арк4
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



-Тех приміщення						
-Гаражний бокси	64,11	Побілка вапняна	221,11	Побілка вапняна	-	-
-Приміщення для котла						

### 1.7 Інженерно-технічне устаткування будівлі

Проект опалення та вентиляція розроблений на основі завдання на проектування і згідно з СніП 2.04.05-91 У; ДБН В2.2-15-2005; ВСН 01-89

Опалення - центральне водяне від зовнішніх теплових мереж, теплоносій вода 70-150<sup>0</sup>С.

Вентиляція санвузла та підсобних кімнат витяжна з механічним спонуканням. Вентиляція кухні природня.

Проект розроблений на підставі завдання на проектування та в згідності зі СНиП 2.04.01-85 та СНиП 2.08.01-89. Проектуємий водогін підключається до зовнішньої мережі, на вводі встановлюється водомірний вузол. Система гарячого водопостачання передбачається від двоконтурного котла.

Проектуєма каналізація підключається до зовнішньої мережі.

Трубопроводи холодної та гарячої води виконуються з поліпропіленових труб діаметром 20-32мм. Каналізація прокладається з каналізаційних поліетиленових труб діаметром 50-100мм.

Монтаж систем виконати згідно з СніП 3.05.01-85.

Електропостачання будинку передбачене від існуючої підстанції по кабелях проложених в траншеї, на вводі в будівлю встановлено ящик обліку з перемикачем, магістральний щит та розподільний щит.

Слабкострумові пристрої від міської мережі передбачено підключення телефонного зв'язку.

					Атестаційна робота магістра	Арк6
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

# ***ОСНОВИ І ФУНДАМЕНТИ***

**Консультант** /Кашоїда О.О. /

**Студент** /Коротенко О.С./

					Атестаційна робота магістра	Арк.7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## Інженерно-геологічний елемент № 2 (ІГЕ-2)

### Глинистий шар

Потужність:  $h = 4,5$  м;

### Основні показники фізичних властивостей:

Щільність ґрунту:  $\rho = 1,91 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$ ;

Щільність частинок ґрунту:  $\rho_s = 2,66 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$ ;

Природна вологість ґрунту:  $W = 0,12$ ;

Вологість на межі розкочування:  $W_p = 0,11$ ;

Вологість на межі текучості:  $W_L = 0,13$ .

### Похідні фізичні характеристики та показники міцності і деформативності:

Число пластичності:  $I_p = W_L - W_p = 0,13 - 0,11 = 0,02$

Оскільки  $0,01 < I_p = 0,02 < 0,07$ , то вид ґрунту – **Супісок**

Показник текучості:

$$I_L = \frac{W - W_p}{I_p} = \frac{0,12 - 0,11}{0,02} = 0,5$$

Оскільки  $0,5 < 1$ , то стан ґрунту – **Твердий**

Питома вага ґрунту:

-природного стану  $\gamma = \rho \cdot g = 1,91 \cdot 9,81 = 18,73 \text{кН/м}^3$

-часток  $\gamma_s = \rho_s \cdot g = 2,66 \cdot 9,81 = 26,09 \text{кН/м}^3$

Коефіцієнт пористості ґрунту:

$$e = \frac{\gamma_s \cdot (1 + W)}{\gamma} - 1 = \frac{26,09 \cdot (1 + 0,12)}{18,73} - 1 = 0,56$$

Ступінь водонасичення ґрунту:

$$S_r = \frac{W \cdot \gamma_s}{e \cdot \rho_w} = \frac{0,12 \cdot 26,09}{0,56 \cdot 10} = 0,56$$

**Повна назва ґрунту: супісок твердий**

					Атестаційна робота магістра	Арк8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

### Нормативні значення механічних характеристик

Характеристики питомого зчеплення  $C$ , кПа, кута внутрішнього тертя  $\varphi$ , град та модуля деформації  $E$ , МПа визначаємо за інтерполяцією:

$$C = C_2 - \frac{C_1 - C_2}{e_2 - e_1} \cdot (e - e_2) = 13 - \frac{15 - 13}{0,65 - 0,55} (0,56 - 0,65) = 14,8 \text{ кПа}$$

$$\varphi = \varphi_2 - \frac{\varphi_1 - \varphi_2}{e_2 - e_1} \cdot (e - e_2) = 24 - \frac{26 - 24}{0,65 - 0,55} (0,56 - 0,65) = 25,8 \text{ град}$$

$$E = E_2 - \frac{E_1 - E_2}{e_2 - e_1} \cdot (e - e_2) = 16 - \frac{24 - 16}{0,65 - 0,55} (0,56 - 0,65) = 23,2 \text{ МПа}$$

Попередній розрахунковий опір ґрунту  $R_0$  визначаємо по нормативній таблиці

$$R = R_1 - \frac{R_1 - R_2}{e_2 - e_1} \cdot (e - e_1) = 300 - \frac{300 - 225}{0,7 - 0,5} (0,56 - 0,5) = 278 \text{ кПа}$$

					Атестаційна робота магістра	Арк19
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

### Інженерно-геологічний елемент № 3 (ІГЕ-3)

#### Піщаний шар

Потужність:  $h = 8,2$  м;

Щільність ґрунту:  $\rho = 1,84 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$ ;

Щільність частинок ґрунту:  $\rho_s = 2,65 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$ ;

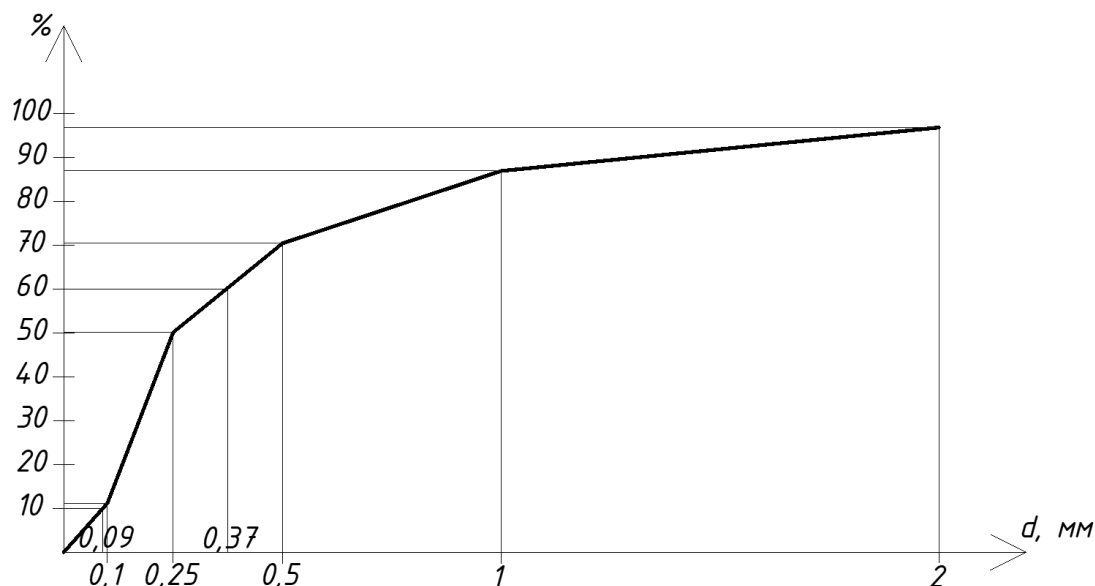
Природна вологість ґрунту:  $W = 0,1$ .

Гранулометричний склад:

Показники	>2	2-1,0	0,5-1,0	0,25-0,5	0,1-0,25	<0,1
Склад фракції, % по масі	3,2	9,9	16,5	20,3	38,9	11,2
	>2	>1	>0,5	>0,25	>0,1	<0,1
Склад фракції більше даного діаметра, %	3,2	13,1	29,6	49,9	88,8	100
	2	1	0,5	0,25	0,1	0
Склад фракції більше даного діаметра, %	96,8	86,9	70,4	50,1	11,2	0

Вид піщаного ґрунту: **Пісок дрібний**, оскільки сума часток >0,1 мм складає 88,8%, що більше 75%.

Сумарна крива неоднорідності піску



Показник неоднорідності:

$$C = \frac{d_{60}}{d_{10}} = \frac{0,37}{0,09} = 4,1; C > 3 - \text{Неоднорідний}$$

Щільність ґрунту в сухому стані:

$$\rho_d = \frac{\rho}{1 + W} = \frac{1,84}{1 + 0,1} = 1,67 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$$

Визначаємо коефіцієнт пористості ґрунту

					Атестаційна робота магістра	Арк20
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$e = \frac{\gamma_s \cdot (1 + W)}{\gamma} - 1 = \frac{26 \cdot (1 + 0.1)}{18,05} - 1 = 0.58$$

Оскільки  $e=0,58 > 0.60 = 0$ , пісок дрібний за станом щільний

Ступінь водонасичення:

$$S_r = \frac{W \cdot \gamma_s}{e \cdot \gamma_w} = \frac{0,1 \cdot 26}{0,58 \cdot 10} = 0,44$$

**Малого ступеню водонасичення**

Таким чином, повна назва піщаного ґрунту – **пісок дрібний, неоднорідний, щільний, малого ступеня водонасичення.**

Питома вага ґрунту:

-природного стану  $\gamma = \rho \cdot g = 1,84 \cdot 9,81 = 18,05 \text{кН/м}^3$ ;

-часток  $\gamma_s = \rho_s \cdot g = 2,65 \cdot 9,81 = 26 \text{кН/м}^3$ ;

**Нормативні значення механічних характеристик**

Характеристики питомого зчеплення  $C$ , кПа, кута внутрішнього тертя  $\varphi$ , град та модуля деформації  $E$ , МПа визначаємо по нормативній таблиці:

$$C = C_2 - \frac{C_1 - C_2}{e_2 - e_1} \cdot (e - e_2) = 2 - \frac{4 - 2}{0,65 - 0,55} (0,58 - 0,65) = 3,4 \text{кПа}$$

$$\varphi = \varphi_2 + \frac{\varphi_1 - \varphi_2}{e_2 - e_1} \cdot (e_2 - e) = 32 + \frac{36 - 32}{0,65 - 0,55} (0,58 - 0,65) = 34,8 \text{град}$$

$$E = E_2 + \frac{E_1 - E_2}{e_2 - e_1} \cdot (e_2 - e) = 28 + \frac{38 - 28}{0,65 - 0,55} (0,58 - 0,65) = 35 \text{МПа}$$

**Попередній розрахунковий опір ґрунту  $R_0$  визначаємо по нормативній таблиці**

$$R_0 = 400 \text{кПа}$$

					Атестаційна робота магістра	Арк.1
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

**Інженерно-геологічний елемент № 3а (ІГЕ-3а)**

ІГЕ-3а-Піщаний шар ґрунту (насичений водою)

Ступінь водонасичення  $S_r = 1$ 

Вологість у водонасиченому стані:

$$W_{sat} = \frac{e \cdot \rho_w}{\rho_s} = \frac{0,58 \cdot 1}{2,65} = 0,22$$

Щільність ґрунту у водонасиченому стані:

$$\rho_{sat} = \rho_d \cdot (1 + W_{sat}) = 1,67 \cdot (1 + 0,25) = 2,08 \frac{\text{Т}}{\text{М}^3}$$

Питома вага у водонасиченому стані:

$$\gamma_{sat} = \rho_{sat} \cdot g = 2,08 \cdot 9,81 = 20,40 \text{ кН/м}^3$$

Щільність у виваженому стані:

$$\rho_{sat}^1 = \rho_{sat} - \rho_w = 2,08 - 1 = 1,08 \frac{\text{Т}}{\text{М}^3}$$

Питома вага у виваженому стані:

$$\rho_{sb} = \rho_{sat}^1 \cdot g = 1,08 \cdot 9,81 = 10,59 \frac{\text{кН}}{\text{М}^3}$$

Попередній розрахунковий опір ґрунту  $R_0$  визначаємо по нормативній таблиці $R = 200 \text{ кПа}$ 

					Атестаційна робота магістра	Арк.22
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## Інженерно-геологічний елемент № 4 (ІГЕ-4)

### Глинистий шар

Потужність:  $h = 4,6$  м;

### Основні показники фізичних властивостей:

Щільність ґрунту:  $\rho = 1,72 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$ ;

Щільність частинок ґрунту:  $\rho_s = 2,69 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$ ;

Природна вологість ґрунту:  $W = 0,24$ ;

Вологість на межі розкочування:  $W_p = 0,12$ ;

Вологість на межі текучості:  $W_L = 0,27$ .

### Похідні фізичні характеристики та показники міцності і деформативності:

Число пластичності:  $I_p = W_L - W_p = 0,27 - 0,12 = 0,15$

Оскільки  $0,07 < I_p = 0,15 < 0,17$ , то вид ґрунту – **Суглинок**

Показник текучості:  $I_L = \frac{W - W_p}{I_p} = \frac{0,24 - 0,12}{0,17} = 0,8$

Оскільки  $0,75 < I_L = 0,8 < 1$  то стан ґрунту – **Текучопластичний**

Питома вага ґрунту:

-природного стану  $\gamma = \rho \cdot g = 1,72 \cdot 9,81 = 16,87 \text{кН/м}^3$

-часток  $\gamma_s = \rho_s \cdot g = 2,69 \cdot 9,81 = 26,38 \text{кН/м}^3$

Коефіцієнт пористості ґрунту:

$$e = \frac{\gamma_s \cdot (1 + W)}{\gamma} - 1 = \frac{26,38 \cdot (1 + 0,24)}{16,87} - 1 = 0,94$$

Ступінь водонасичення ґрунту:

$$S_r = \frac{W \cdot \gamma_s}{e \cdot \rho_w} = \frac{0,24 \cdot 26,38}{0,94 \cdot 10} = 0,67$$

**Повна назва ґрунту: суглинок текучопластичний.**

					Атестаційна робота магістра	Арк.23
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

### Нормативні значення механічних характеристик

Характеристики питомого зчеплення  $C$ , кПа, кута внутрішнього тертя  $\varphi$ , град та модуля деформації  $E$ , МПа визначаємо за інтерполяцією:

$$C = C_2 - \frac{C_1 - C_2}{e_2 - e_1} \cdot (e - e_2) = 14 - \frac{16 - 14}{0,85 - 0,95} (0,94 - 0,95) = 13,8 \text{ кПа}$$

$$\varphi = \varphi_2 - \frac{\varphi_1 - \varphi_2}{e_2 - e_1} \cdot (e - e_2) = 14 - \frac{16 - 14}{0,85 - 0,95} (0,94 - 0,95) = 13,8 \text{ град}$$

$$E = E_2 - \frac{E_1 - E_2}{e_2 - e_1} \cdot (e - e_2) = 6 - \frac{8 - 6}{0,85 - 0,95} (0,94 - 0,95) = 5,8 \text{ МПа}$$

Попередній розрахунковий опір ґрунту  $R_0$  визначаємо по нормативній таблиці  
 $R_0 = 135 \text{ кПа}$

					Атестаційна робота магістра	Арк.24
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

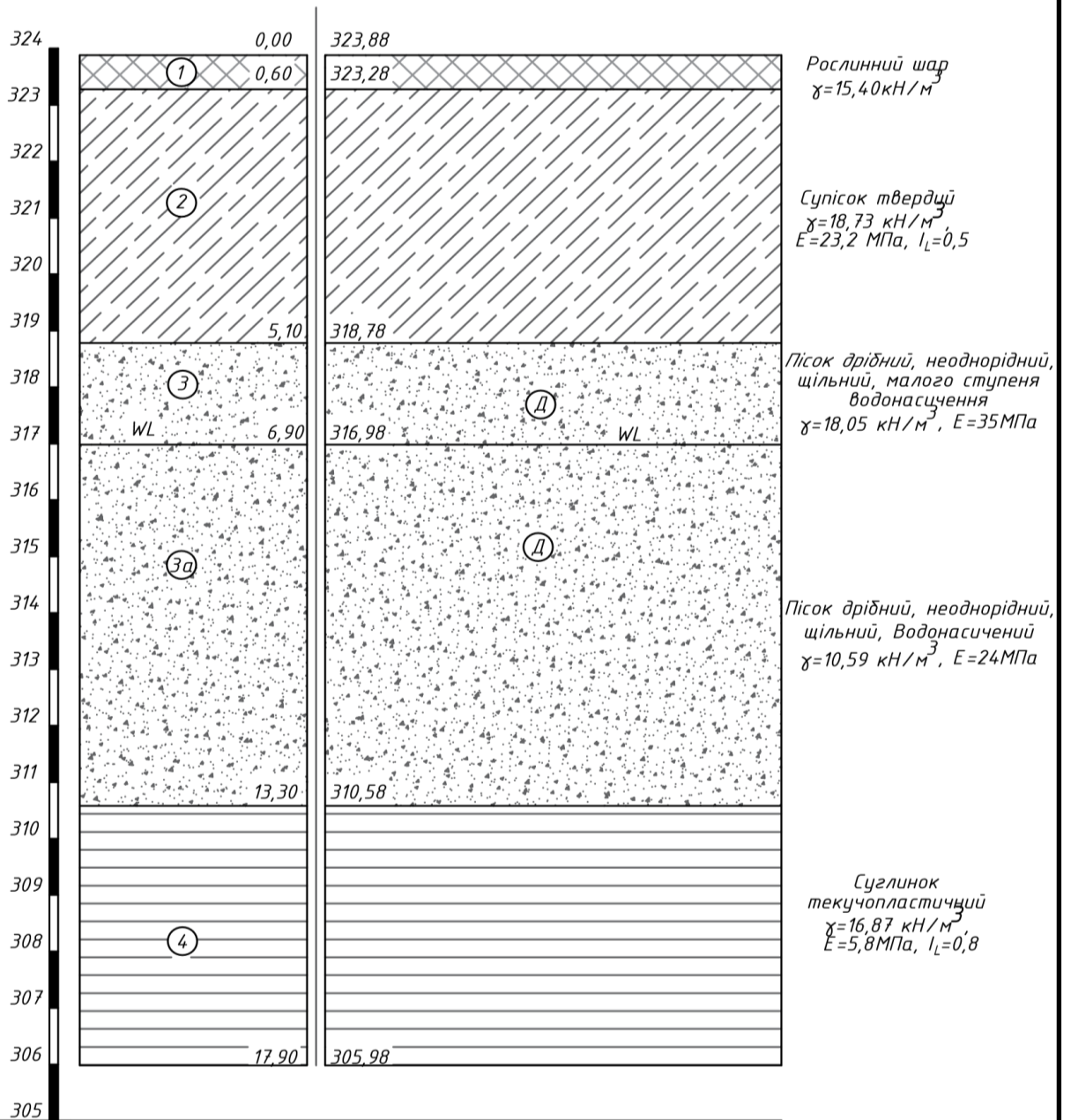
**Зведена таблиця нормативних значень фізико-механічних показників ґрунтів будівельного майданчика**

Номер шару	Повне найменування ґрунту	Потужність шару, м	Щільність ґрунту, т/м <sup>3</sup> (г/см <sup>3</sup> )		Природна вологість, w	Питома вага, кН/м <sup>3</sup>			Коефіцієнт пористості, e	Ступінь водонасичення, S <sub>r</sub>	Вологість на межі, доп.од.		Число пластичності, I <sub>p</sub>	Показник текучості, I <sub>L</sub>	Питома зчеплення, c <sub>n</sub> , кПа	Кут внутрішнього тертя, φ <sub>n</sub> , град	Модуль деформації, E, МПа	Розрахунковий опір, R <sub>0</sub> , кПа
			природна, ρ	частинок, ρ <sub>s</sub>		природна, γ	часток, γ <sub>s</sub>	у виваженному стані, γ <sub>sb</sub>			пластичності, W <sub>p</sub>	текучості, W <sub>L</sub>						
1	Рослинний шар	0,6	1,57	-	-	15,40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Супісок твердий	4,5	1,91	2,66	0,12	18,73	26,09	-	0,56	0,56	0,11	0,13	0,02	0,5	14,8	25,8	23,2	278
3	Пісок дрібний, неоднорідний, щільний, малого ступеня водонасичення	1,8	1,84	2,65	0,1	18,05	26	-	0,58	0,44	-	-	-	-	3,4	30,8	35	400
3а	Пісок дрібний, неоднорідний, щільний, Водонасичений	6,4	1,84	2,65	0,22	20,4	-	10,59	0,58	1,00	-	-	-	-	1,2	30,4	24	200
4	Суглинок текучопластичний	4,6	1,72	2,69	0,24	16,87	26,38	-	0,94	0,67	0,12	0,27	0,15	0,8	13,8	13,8	5,8	135

**Величини розрахункових показників ІГЕ будівельного майданчика**

Номер шару	Повне найменування ґрунту	Для розрахунку за II-ою групою граничного стану					Для розрахунку за I-ою групою граничного стану		
		Питома вага, $\gamma_{II}$ , кН/м <sup>3</sup>	Питоме зчеплення, $c_{II}$ , кПа	Кут внутрішнього тертя, $\varphi_{II}$ , град	Модуль деформації, $E$ , МПа	Розрахунковий опір, $R_0$ , кПа	Питома вага, $\gamma_I$ , кН/м <sup>3</sup>	Питоме зчеплення, $c_I$ , кПа	Кут внутрішнього тертя, $\varphi_I$ , град
1	Рослинний шар	15,40	-	-	-	-	14,67	-	-
2	Супісок твердий	18,73	14,8	25,8	23,2	278	17,84	9,87	22,43
2a	Пісок дрібний, неоднорідний, щільний, малого ступеня водонасичення	18,05	3,4	30,8	35	400	17,19	2,26	28
3	Пісок дрібний, неоднорідний, щільний, Водонасичений	20,4	1,2	30,4	24	200	19,43	0,8	27,64
4	Суглинок текучопластичний	16,87	13,8	13,8	5,8	135	16,07	9,2	12

## Інженерно-геологічний розріз



Найменування та номер виробки	СВ №1	
Абсолютна позначка гирла, м.	323,88	
Відстань, м.		

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Атестаційна робота магістра	Арк.
------	------	----------	--------	------	-----------------------------	------

**РОЗДІЛ-2 Розрахунок фундаменту неглибокого закладання  
Визначення глибини закладання фундаменту**

**1) За умови геологічної будови будівельного майданчика.**

При цих умовах вимагається пройти слабкі шари ґрунту, що залягають з поверхні, та передати навантаження від будівлі чи споруди на несучий шар ґрунту :

$$d_{min} = h_1 + 0,4 = 0,6 + 0,4 = 1,0 \text{ м}$$

**2) За умови можливості промерзання ґрунту.**

$d_{fn} = 1 \text{ м}$ . – нормативна глибина промерзання,  $K_h = 0.6$  – коефіцієнт впливу режиму будинку,  $d_f$  – розрахункова глибина промерзання.

$$d_{min}^{безп} = d_{fn} \cdot k_n = 1 \cdot 0,8 = 0,8 \text{ м}$$

$$d_{min}^{підв} = d_{fn} \cdot k_n = 1 \cdot 0,5 = 0,5 \text{ м}$$

**3) За гідрогеологічних умов.**

При цьому уникають ускладнень, що повинні працювати в умовах змінної вологості, тобто визначаємо можливе максимальне заглиблення фундаментів  $d_{max}$  :

$$d_{max} = h_{wl} - h_k = 6,9 - 1 = 5,9 \text{ м}$$

Де  $d_w$  – глибина ґрунтових вод,  $h_k$  – висота капілярного підняття вологи

**4) За конструктивних вимог.**

Для фундаментів неглибокого закладання  $d_{min}$  щонайменше можна приймати 0,5 м від поверхні. Для підвальних приміщень 0,5 м від поверхні підлоги підвалу. Тобто:

$$d_{min} = d_b + 0,5$$

- Для безпідвальної частини:  $d_{min} = 0,5 \text{ м}$

- Для підвальної частини:  $d_{min} = H_b - x = 2,9 - 0,35 = 2,7 \text{ м}$

**5) За врахуванням інженерних комунікацій.**

$$d_{min} = d_k + 0,5 = 1 + 0,5 = 1,5 \text{ м}$$

Критерій	$d_{min}$ , м.	$d_{max}$ , м.
1	1,0 / -	-
2	0,8 / 0,5	-
3	-	5,9
4	0,5 / 2,7	-
5	1,5 / -	-

Таким чином для безпідвальної частини  $d = 1,5 \text{ м}$ , для підвальної частини  $d=3,1 \text{ м}$ .,  $d_{max} = 5,9 \text{ м}$ . Підземні води не впливають на фундамент.

					Атестаційна робота магістра	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## *Залізобетоні конструкції*

**Здобувач**

*/Коротенко О.С. /*

**Консультант**

*/Постернак М.М./*

					Атестаційна робота магістра	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## 2. Розрахунково-конструктивний розділ

### 2.1 Вихідні дані

До розрахунку прийнята збірна залізобетонна плита перекриття марки ПК72.15 за серією 1.241-1, що виготовляється за поточно-агрегатною технологією з електротермічним натягуванням арматури на упори і тепловологісною обробкою.

Плита запроектована з важкого бетону В20 з характеристиками:

- Розрахунковий опір бетону стиску:

$$R_b = 11.5 \text{ МПа, таблиця 8 [2.1]}$$

- Розрахунковий опір бетону розтягу:

$$R_{bt} = 0.9 \text{ МПа, таблиця 8 [2.1]}$$

- Коефіцієнт умови роботи бетону

$$\gamma = 0.9, \text{ таблиця 15 [2.2]}$$

До розрахунку прийняти:

$$R_{bt} = 0.9 \cdot 11.5 = 10.35 \text{ МПа}$$

$$R_b = 0.9 \cdot 0.9 = 0.81 \text{ МПа}$$

Початковий модуль пружності бетону

$$E_b = 27 \cdot 10^3 \text{ МПа, таблиця 8 [2.1]}$$

Передаюча міцність бетону  $R_{вр}$  встановлюється так, щоб при обтискуванні відношення напружень було:

$$\frac{\sigma_{sp}}{R_{sn}} \leq 0.75$$

Повздовжня робота попередньо напруженої арматури класу А600 ДСТУ 3760:2006 з характеристиками:

- Нормативний опір розтягу:

$$R_{sn} = 600 \text{ МПа, [2.2]}$$

- Розрахунковий опір розтягу:

$$R_s = 510 \text{ МПа, [2.2]}$$

					Атестаційна робота магістра	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Попереднє напруження арматури:

$$\sigma_{sp} = 0.75 R_{sn}$$

$$\Delta\sigma_{sp} = 0.75 \cdot 600 = 450 \text{ МПа}$$

Перевіряємо умову:

$$\sigma_{sp} + p \leq R_{sn}$$

де,  $p$  – враховує допустимі відхилення попереднього напруження

$$p = 30 + \frac{360}{l}$$

де,  $l$  – довжина стержня що натягується

$$p = 30 + \frac{360}{7.2} = 80 \text{ МПа}$$

Перевіряємо умову

$$\sigma_{sp} + p = 450 + 80 = 530 \text{ МПа} < R_{sn} = 600 \text{ МПа, але більше } 0.3 \cdot R_{sn} = 0.3 \cdot 600 = 180 \text{ МПа}$$

Визначаємо граничний відхил попереднього напруження при кількості напружених стержнів  $n_p = 6$

$$\gamma_{sp} = 0.5 \frac{P}{\sigma_{sp}} \cdot \left(1 + \frac{1}{\sqrt{n_p}}\right)$$

$$\Delta\gamma_{sp} = 0.5 \cdot \frac{80}{450} \cdot \left(1 + \frac{1}{\sqrt{6}}\right) = 0.119$$

Коефіцієнт точності натягання при сприятливому впливі напруження

$$\gamma_{sp} = 1 \pm \Delta\gamma_{sp}$$

$$\gamma_{sp} = 1 - 0.119 = 0.881$$

Попереднє напруження з урахуванням точності натягання

$$\sigma_{sp} = \gamma_{sp} \cdot \Delta\sigma_{sp}$$

$$\sigma_{sp} = 0.881 \cdot 450 = 396,45 \text{ МПа}$$

Поперечна арматура і зварні сітки виконуються зі сталі класу Вр-1 ГОСТ 6727-80

Розрахунковий опір  $\varnothing 3-5$  мм Вр-1  $R_w = 290$  МПа [2.1]

Модуль пружності  $E_s = 17 \cdot 10^4$  МПа, таблиця 29\* [2.2]

					Атестаційна робота магістра	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Коефіцієнт надійності за навантаженням для змінних навантажень  $\gamma_{fm} = 1.3$ , пункт 4.7 [2.3].

Ступінь відповідальності будівлі – II

Коефіцієнт надійності за ступенем відповідальності  $\gamma_n = 0.95$

## 2.2 Збір навантаження

Постійним навантаженням на плиту перекриття є власна вага, вага конструкції підлоги, вага перегородок, а також змінних навантажень від людей, меблі.

Згідно таблиці 6.2 [2.3] повне змінне навантаження на перекриття складає  $p_e = 150 \text{ кг/м}^2$

Збір навантажень на  $1 \text{ м}^2$  плити перекриття виконується в табличній формі.

Таблиця 2.1 Збір навантажень на  $1 \text{ м}^2$  плити перекриття

Вид навантаження	Формула підрахунку	Характеристичне навантаження, $\text{Н/м}^2$	$\gamma_{fm}$	Гранично розрахункове, $\text{Н/м}^2$
1	2	3	4	5
1. Постійне				
Паркет дубовий $\rho_1=900\text{кг/м}^2; h_1=0.030\text{мм}$	0,030x900x10	270,0	1,2	324,0
Прошарок з холодної мастики $\rho_2=900\text{кг/м}^2; h_2=0.005\text{мм}$	0,005x900x10	45,0	1,3	58,5
Цементно-піщана стяжка на шлаковому заповнювачі	0,030x700x10	210,0	1,3	273,0

Продовження таблиці 2.1

1	2	3	4	5
$\rho_3=700\text{кг/м}^2; h_3=0.030\text{мм}$				

					Атестаційна робота магістра		Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

Звукоізоляційна стяжка керамзитобетоном В7.5 $\rho_4=600\text{кг/м}^2; h_4=0.045\text{мм}$	0,045x600x10	270,0	1,3	351,0
Власна вага	$\frac{3350}{7,18 \cdot 1,49} \cdot 10$	3152	1,1	3467,2
Перегородки	50x10	500,0	1,1	550
Разом постійне		$q_e = 4447,0$		$q_m = 5023,7$
2.Змінне	150x10	1500,0	1,3	1950,0
Разом змінне		$p_e = 1500,0$		$p_m = 1950,0$
Всього повне		$q_m = 5947,0$		$q_m = 6973,7$

Повне граничне навантаження на 1 м.п. при номінальній ширині  $V^H=1.5$  м і коефіцієнті  $\gamma_n = 0.95$

$$q_m = 1.5 \cdot 0.95 \cdot 6973.7 = 9937.5 \text{ Н/м}$$

До розрахунку прийнято  $q_m = 9937.5 \text{ Н/м} = 9.9 \text{ кН/м}$

### 2.3 Вибір розрахункової схеми та розрахункового перерізу

Плита перекриття вільно спирається на несучі стінки в 1-2, Б-Г. Величина спирання плити на несучі конструкції складає  $c_1=130$  мм,  $c_2=155$  мм.

$$l_0 = l_n - \frac{c_1}{2} - \frac{c_2}{2} = 7180 - \frac{130}{2} - \frac{155}{2} = 7037,5 \text{ мм}$$

					Атестаційна робота магістра	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

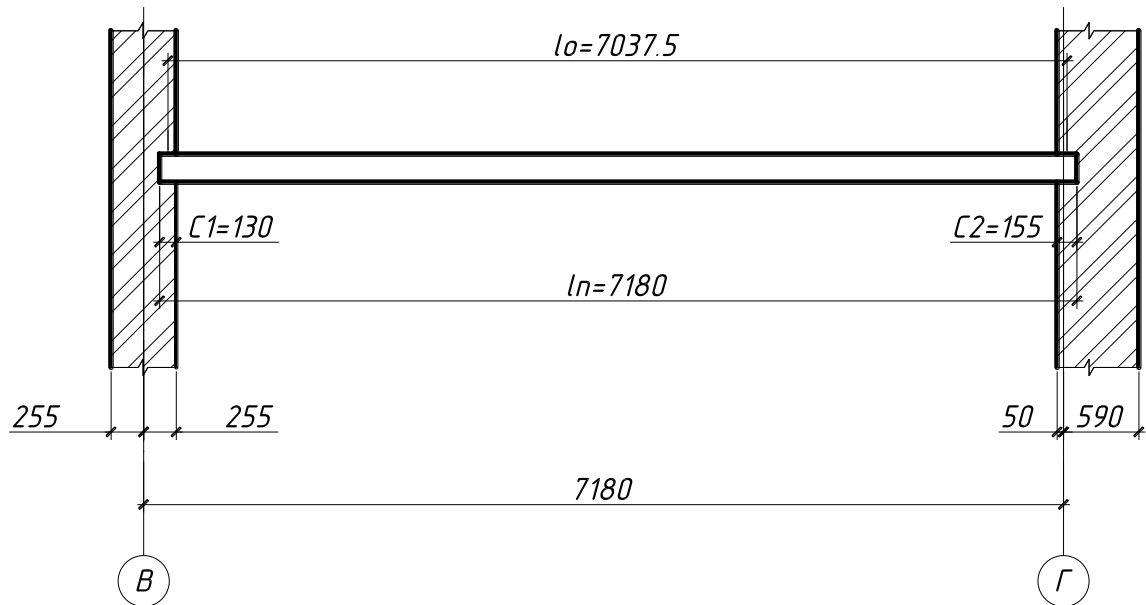


Рисунок 2.3.1 Схема спирання плити

Плита працює як одно прольотна балка таврового перерізу, яка завантажена рівномірно-розподіленим навантаженням

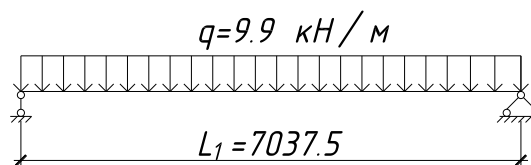


Рисунок 2.3.2 Розрахункова схема плити

Розрахунковий переріз плити тавровий, згідно фактичного поперечного перерізу.

$$\text{Ширина стиснутої полицки } b'_f = B^K - 2 \cdot 15 = 1490 - 30 = 1460 \text{ мм}$$

$$\text{Ширина стиснутого ребра } b = b'_f - 7 \cdot 159 = 1460 - 7 \cdot 159 = 347 \text{ мм}$$

$$\text{Товщина стиснутої полицки } h'_f = \frac{h-d}{2} = \frac{220-159}{2} = 30.5 \text{ мм}$$

$$\text{Висота тавра } h_{\text{пл}} = h_T = 220 \text{ мм}$$

					Атестаційна робота магістра	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

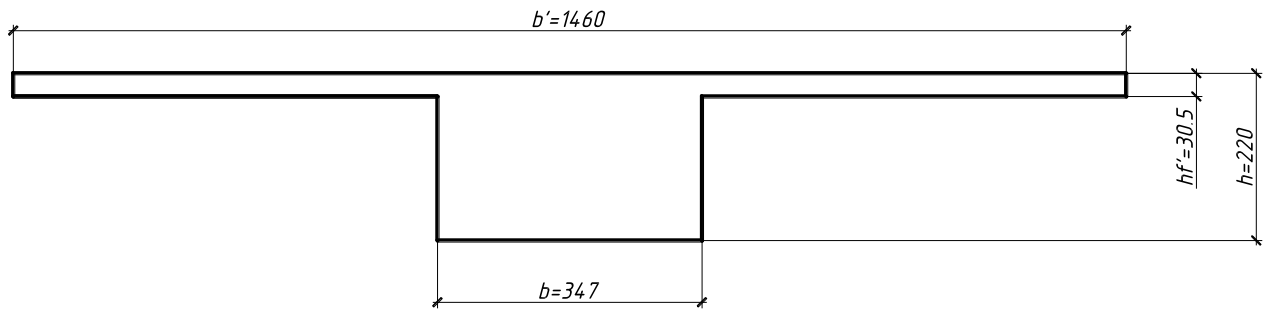


Рисунок 2.3.3 Розрахунковий переріз плити

## 2.4 Статичний розрахунок

Максимальний згинаючий момент

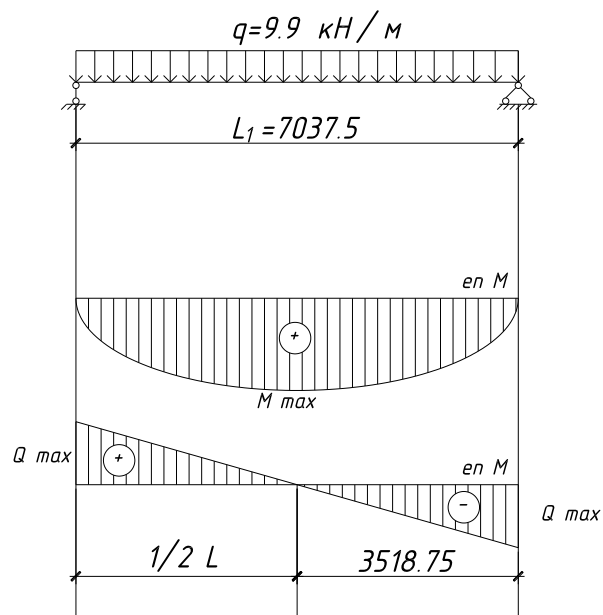
$$M = \frac{q_m \cdot l_0^2}{8}$$

$$M = \frac{9,9 \cdot 7,037^2}{8} = 61,28 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

Максимальна поперечна сила

$$Q = \frac{q_m \cdot l_0}{2}$$

$$Q = \frac{9,9 \cdot 7,037}{2} = 34,83 \text{ кН/м}$$



2.4.1 Розрахункова схема плити

## 2.5 Розрахунок міцності плити за нормальним перерізом

					Атестаційна робота магістра	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Припустимо, що нейтральна вісь проходить в полиці таврового перерізу. Тоді переріз розраховується як прямокутник шириною  $b'_f = 1460$  мм і висотою  $h=220$  мм.

Приймаємо відстань від центра ваги робочої арматури до розтягнутої зони бетону  $a=25$  мм

Робоча висота перерізу

$$h_o = h - a$$

$$h_o = 220 - 25 = 195 \text{ мм}$$

Табличний коефіцієнт

$$\alpha_m = \frac{M}{R_b \cdot b f' \cdot h f'}$$

$$\alpha_m = \frac{61,28 \cdot 10^6}{10,35 \cdot 1460 \cdot 195^2} = 0,106$$

Визначаємо решту табличних коефіцієнтів:

$$\xi=0,12, \zeta=0,940, \text{ таблиця } 20[2].$$

Висота стиснутої зони бетону

$$x = \xi \cdot h_o$$

$x = 0,12 \cdot 195 = 23,40 \text{ мм} < h'_f = 30,5 \text{ мм}$ , тобто нейтральна вісь проходить в полиці

Розрахунок ведемо як для прямокутного перерізу

Визначаємо граничне значення відносної висоти стиснутої зони бетону

$$\xi_R = \frac{\omega}{1 + \frac{\sigma_{sr}}{\sigma_{scu}} \cdot \left(1 - \frac{\omega}{1,1}\right)}$$

де,  $\omega$ - характеристика стиснутої зони бетону

$$\omega = \alpha - 0,008 \cdot R_b$$

де,  $\alpha=0,85$  – коефіцієнт важкого бетону

$$\alpha = 0,85 - 0,008 \cdot 10,35 = 0,77$$

$\sigma_{sr}$  – напруження в розтягнутій арматурі

Для арматури класу А600 ДСТУ 3760:2006

					Атестаційна робота магістра	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$\sigma_{sr} = R_s + 400 - \sigma_{sp} - \Delta\sigma_{sp}$$

$$\text{де, } \Delta\sigma_{sp} = 1500 \cdot \frac{\sigma_{sp}}{R_s} - 1200 \geq 0$$

$$\Delta\sigma_{sp} = 1500 \cdot \frac{396.45}{510} - 1200 = -34 < 0$$

Приймаємо  $\Delta\sigma_{sp} = 0$

$$\sigma_{sr} = 510 + 400 - 396,45 - 0 = 513,55 \text{ МПа}$$

$\sigma_{sru}$  – граничне напруження в арматурі стиснутої зони

$\gamma_{b1}$  – коефіцієнт, що враховує вид бетону

Для конструкції з важкого бетону при  $\gamma_{b2} = 0.9 \leq 1, \sigma_{scu} = 500 \text{ МПа}$ .

$$\xi_R = \frac{0,77}{1 + \frac{513,55}{500} \cdot \left(1 - \frac{0,77}{1,1}\right)} = 0,588$$

Перевіряємо граничну умову

$\xi = 0,12 < \xi_R = 0.588$ , умова виконується, маємо нормально армований переріз

Коефіцієнт умов роботи, що враховує опір арматури вище умовної межі текучості.

$$\gamma_{s6} = v - (v - 1) \cdot \left(2 \cdot \frac{\xi}{\xi_R} - 1\right) \leq v$$

де,  $v$  – коефіцієнт, що залежить від класу арматури.

Для арматури класу А600 ДСТУ 3760-2006  $v = 1,2$ .

$$\gamma_{s6} = 1,2 - (1,2 - 1) \cdot \left(2 \cdot \frac{0,12}{0,588} - 1\right) = 1,32 > v = 1,2$$

Приймаємо  $\gamma_{s6} = v = 1,2$

Необхідна площа перерізу робочої арматури з попереднім напруженням

$$A_s = \frac{M}{\gamma_{s6} \cdot R_s \cdot \zeta \cdot h_0}$$

$$A_s = \frac{61.28 \cdot 10^6}{1,2 \cdot 510 \cdot 0.945 \cdot 195} = 546.27 \text{ мм}^2$$

За сортаментом приймаємо 6 Ø 12 А600 з  $A_s=679 \text{ мм}^2$

## 2.6 Розрахунок міцності плити за похилими перерізами

					Атестаційна робота магістра	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Максимальна поперечна сила на опорі 34.83 кН. На при опорних ділянках плити встановлюємо по 5 каркасів з поперечною арматурою Ø4 Вр-1 розташованих з кроком  $S_1=100$  мм, що задовольняє вимозі

$$S_1 \leq \frac{1}{2} h = \frac{1}{2} \cdot 220 = 110 \text{ мм} \leq 150 \text{ мм}$$

Відношення модулів пружності

$$\alpha = \frac{E_S}{E_B}$$

$$\alpha = \frac{17 \cdot 10^4}{27 \cdot 10^3} = 6.29$$

Коефіцієнт враховуючий вид бетону, для важкого бетону

$$\varphi_{b1} = 1 - 0.01 \cdot R_b = 1 - 0.01 \cdot 10.35 = 0.9897$$

Коефіцієнт насичення поперечного перерізу поперечною арматурою

$$\mu_{sw} = \frac{A_{sw}}{b \cdot s_1}$$

де,  $A_{sw}$ - площа перерізу поперечних стержнів

Для стержнів  $d_{sw}=3$  мм,  $A_{sw} = 5 \cdot 7,1 = 35,5$  мм<sup>2</sup>

$$\mu_{sw} = \frac{35,5}{347 \cdot 100} = 0,001$$

Коефіцієнт, що враховує вплив поперечних стержнів нормальних до повздовжньої вісі елемента

$$\varphi_{w1} = 1 + 5 \cdot \alpha \cdot \mu_{sw} \leq 1.3$$

$$\varphi_{w1} = 1 + 5 \cdot 6.29 \cdot 0.001 = 1.03 \leq 1.3$$

Перевіряємо умову достатності розмірів поперечного перерізу

$$Q \leq Q_u = 0.3 \cdot \varphi_{w1} \cdot \varphi_{b1} \cdot R_b \cdot b \cdot h_0$$

$$Q_u = 0.3 \cdot 1.03 \cdot 0.9 \cdot 10.35 \cdot 347 \cdot 195 = 194.76 \text{ кН}$$

$Q = 34.83 \text{ кН} \leq Q_u = 194,76 \text{ кН}$  – умова виконується, розміри поперечного перерізу достатні.

Перевіряємо умови міцності похилого перерізу на дію поперекової сили, необхідної розрахунку поперечної арматури.

$$Q \leq Q_b + Q_{sw}$$

					Атестаційна робота магістра	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

де,  $Q$  – поперекова сила в кінці похиленої полоси

$Q_b$  – поперечне зусилля, яке сприймається бетоном

$Q_{sw}$  - поперечне зусилля, що сприймають поперечні стержні, які перетинають похилу тріщину

$$Q_b = \frac{\varphi_{b2} \cdot (1 + \varphi_f + \varphi_n) \cdot R_b \cdot b \cdot h_0^2}{c} = \frac{M_b}{c} \geq Q_{b.min}$$

$$Q_{b.min} = \varphi_{b3} \cdot (1 + \varphi_f + \varphi_n) \cdot R_{bt} \cdot b \cdot h_0$$

де,  $\varphi_{b2}$  – коефіцієнт, що враховує вид бетону

$\varphi_{b3} = 0.6$  - коефіцієнт, що враховує особливості роботи бетону

$\varphi_f$  – коефіцієнт, що враховує вплив стислих полицок таврового перерізу

$$\varphi_f = \frac{0.75 \cdot (bf' - b) \cdot hf'}{b \cdot h_0} \leq 0.5$$

де,  $bf' = b + 3 \cdot hf' = 347 + 3 \cdot 30,5 = 465,5 \text{ мм}$

$$\varphi_f = \frac{0.75 \cdot (465,5 - 347) \cdot 30,5}{347 \cdot 195} = 0.04 \leq 0.5$$

$\varphi_n$ , коефіцієнт, що враховує вплив повздовжніх сил.

де,  $P$  - зусилля попереднього обтискування з урахуванням всіх витрат попереднього напруження  $\sigma_{loc} = 100 \text{ МПа}$

$$P = A_{sp} \cdot \gamma_{s6} \cdot (\sigma_{sp} - \sigma_{loc})$$

При  $\gamma_{s6} = 1$

$$P = 546.27 \cdot 1 \cdot (396.45 - 100) = 161941.74 \text{ МПа} \cdot \text{мм}^2$$

$$\varphi_n = \frac{0,1 \cdot 161941.74}{0,81 \cdot 347 \cdot 195} = 0,30 < 0,5$$

Визначаємо сумарний коефіцієнт –  $K$

$$1 + \varphi_f + \varphi_n = 1 + 0,04 + 0,30 = 1,34$$

$$Q_{b.min} = 0,6 \cdot 1,34 \cdot 0,81 \cdot 347 \cdot 195 = 44.06 \text{ кН}$$

Момент перетину сприймаємий бетоном

$$M_b = \varphi_{b2} \cdot (1 + \varphi_f + \varphi_n) \cdot R_{bt} \cdot b \cdot h_0^2$$

$$M_b = 2 \cdot 1.34 \cdot 0.81 \cdot 347 \cdot 195^2 = 28643000.49 \text{ Н} \cdot \text{мм} = 28.64 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

					Атестаційна робота магістра	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Визначаємо зусилля, які сприймають поперекові стержні на одиницю довжини балки:

$$q_{sw} = \frac{R_{sw} \cdot A'_{sw}}{S_1}$$

$$q_{sw} = \frac{290 \cdot 35,5}{100} = 102,95$$

Довжина проекції похилої тріщини перерізу на повздовжню вісь елемента

$$c = \sqrt{\frac{M_b}{q_1}}$$

де,  $q_1 = (g^m + \frac{p^m}{2}) \cdot B^H$

$$q_1 = \left( 5023,7 + \frac{1950,0}{2} \right) \cdot 1,5 = 8998,05 \text{ Н/м} = 9,0 \text{ кН/м}$$

Перевіряємо умову

$$q_1 \leq 0,56 \cdot q_{sw}$$

$$q_1 = 8,47 \text{ кН/м} \leq 0,56 \cdot 102,95 = 57,65 \text{ кН/м}$$

Умова виконана

$$c = \sqrt{\frac{28643000,49}{89980500}} = 1,79 \text{ мм}$$

Визначаємо максимально можливу довжину проекції похилої тріщини

$$c_{max} = \frac{\varphi_{b2}}{\varphi_{b3}} \cdot h_0$$

де,  $\varphi_{b2} = 2$  – коефіцієнт, що враховує вид бетону

$\varphi_{b3} = 0,6$  – коефіцієнт, що враховує особливості роботи бетону

$$c_{max} = \frac{2}{0,6} \cdot 195 = 650 \text{ мм}$$

Перевіряємо умову

$$c \leq c_{max}$$

$$c = 1,79 \text{ мм} \leq c_{max} = 650 \text{ мм}$$

Умова виконана

Визначаємо зусилля сприймаємі бетоном

					Атестаційна робота магістра	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$Q_b = \frac{M_b}{c}$$

$$Q_b = \frac{M_b}{c} = \frac{28.64}{1,79} = 16.0 \text{ кН}$$

Перевіряємо умову

$$Q_b = \frac{\varphi_{b2} \cdot (1 + \varphi_f + \varphi_n) \cdot R_{bt} \cdot b \cdot h_0^2}{c} = \frac{M_b}{c} \geq Q_{b,\min}$$

$Q_b = 16.0 \text{ кН} \leq Q_{b,\min} = 44.06 \text{ кН}$ , тобто поперечні стержні за розрахунком не потрібні, встановлюємо їх конструктивно з раніш прийнятим кроком  $S_1 = 100 \text{ мм}$

## 2.7 Конструювання плити

Плита виконана з робочою попередньо напруженою арматурою 6 Ø 12 А600.

По верху плити конструктивно встановлюється сітка С-1, яка виконується з арматури Ø3 Вр-1.

Для сприйняття опорних реакцій встановлено сітка С-2, по середині плити в зоні дії максимального згинального моменту встановлена сітка С-3, щоб зменшити ширину розкриття тріщин.

На опорних ділянках встановлено по 5 каркасів Кр-1, в яких поперечна арматура Ø3 Вр-1, з кроком  $S_1 = 100 \text{ мм}$ . Повздовжня арматура каркасів монтажна.

Для підйому та монтажу плити передбачені монтажні петлі в кількості 4 штуки. Вага плити за робочими кресленнями 3350 кг. З урахуванням середнього коефіцієнту динамічності  $k_d = 1.5$  вага плити становить

$$G_{\text{с.з.}} = V_d \cdot G_{\text{в.в.пл.}}$$

$$G_{\text{с.з.}} = 1,5 \cdot 3350 = 5025$$

Враховуючи можливий перекис кроків зусилля від ваги плити розподіляється на три петлі:

					Атестаційна робота магістра	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$\frac{G_{\text{в.в.}}}{3} = \frac{5025}{3} = 1675 \text{ кг}$$

Необхідна площа перерізу арматури петлі

$$A_s = \frac{N_1}{R_s} = \frac{5.025 \cdot 10^3}{255} = 19.7 \text{ мм}^2$$

За додатком 4[2] приймаємо петлі Ø 14 А240 ДСТУ 3760:2006.

					Атестаційна робота магістра	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

*Технологія та організація  
Будівельних робіт*

**Консультант**

*/Коротенко О.С. /*

**Здобувач**

*/Шатрова І.А./*

					Атестаційна робота магістра	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

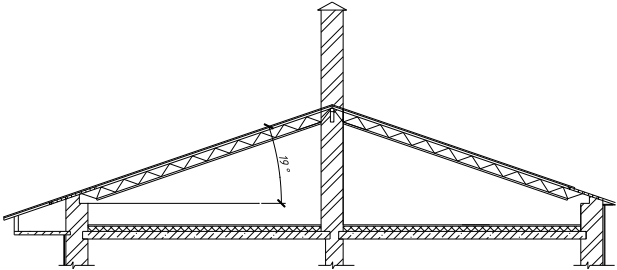
обсягів цегляних робіт

Найменування робіт	Вісі стін	Площа стін та перегородок, м <sup>2</sup>	Площа прорізів			Площа стін без прорізів, м <sup>2</sup>	Товщ. стін, м	Об'єм кладки м <sup>3</sup>
			Віконних, м <sup>2</sup>	Дверних, м <sup>2</sup>	Загальна, м <sup>2</sup>			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Зовнішні стіни 1ий поверх								
	А-А	75,026	-	-	10,656	56,746	0,64	36,3 17
	В-В	14,49	-	-	6,72	7,7	0,64	4,97 3
	Г-Г	60,697	-	-	3,12	50,857	0,64	32,5 48
	1-1	29,206	-	-	5,27	23,935	0,64	15,3 19
	4-4	30,879	-	-	-	30,879	0,64	19,7 63
Зовнішні стіни 2-бий поверх								
	А-А	409,257	-	-	65,2	344,057	0,64	220,1 96
	В-В	74,925	-	-	24,9	50,025	0,64	32,0 16
	Г-Г	313,853	-	-	51,0	262,853	0,64	168,2 26
	1-1	151,016	-	-	29,15	121,866	0,64	77,9 94
	4-4	159,674	-	-	-	159,674	0,64	102,1 91
Разом								709,54 3
Внутрішні стіни 1ий поверх								
	Б-Б	95,409	-	-	10,656	84,763	0,51	43,2 24
	2-2	51,777	-	-	4,8	46,997	0,51	23,9 56
	3-3	51,776	-	-	2,16	46,618	0,51	25,3 05
Внутрішні стіни 2-бий поверх								
	Б-Б	493,339	-	-	86,04	407,299	0,51	207,7 23

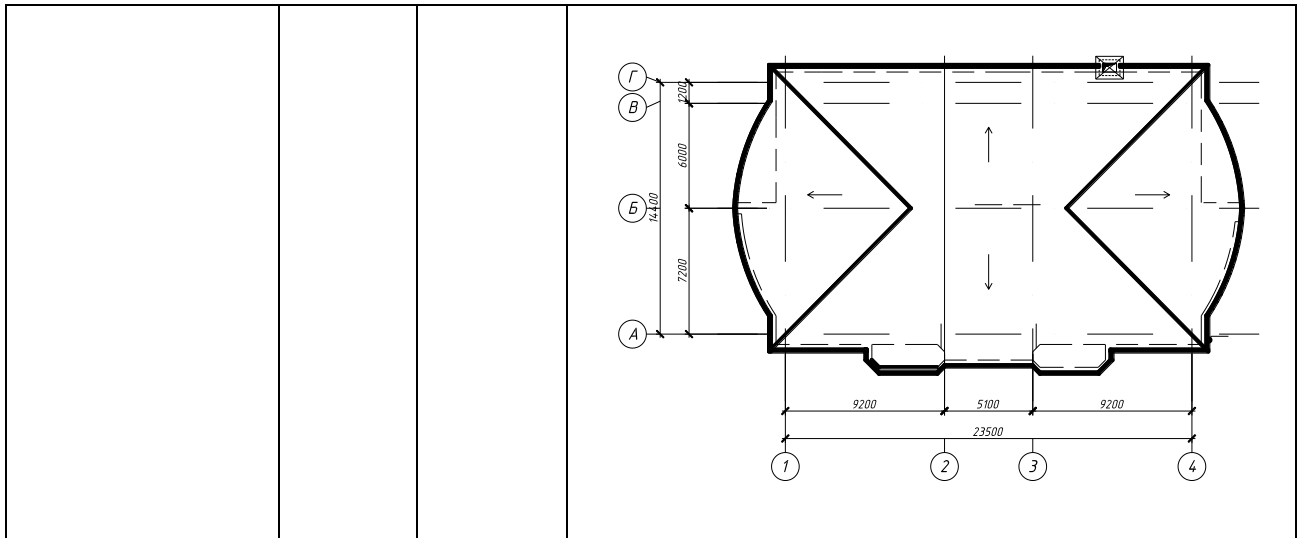
					Атестаційна робота магістра				Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

	2-2	267.732	-	-	26.52	241.212	0.51	123.0 18
	3-3	267.732	-	-	13.2	254.532	0.51	129.8 11
Разом								553, 83
Перегородки								
Цегляні 1ий поверх	-	97,103	-	-	11,95	85,153	0,12	10,21 83
Цегляні 2-бий поверх	-	1313,4	-	-	184,44	1128,96	0,12	135,4 75
Разом						1140,91		145, 69
Гіпсокартонові	-	68,97	-	-	8,64	60,33	0,10	6,03 3

Таблиця 12 Визначення обсягів покрівельних робіт

Найменування робіт	Одиниця вим	Кількість	Розрахунок
1	2	3	4
Металлопластикове покриття Rannila	м <sup>2</sup>	388,36	 <p> <math>\cos 19^\circ = 0,9455</math>  <math>S = 25.5 \times 14.4 = 367,2</math>  <math>S / 0.9965 = 367,2 / 0,9455 = 388,36</math> </p>
Лати	м.п.	530,6	
Утеплювач, мінераловатні плити	м <sup>2</sup>	388,36	
Ферми	Шт	18	
Фарбування ферм	м <sup>2</sup>	33,88	
Слухові вікна	Шт	4	

					Атестаційна робота магістра	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



Таблиця 13 Визначення обсягів робіт по влаштуванню підлог

Вид підлоги	Найменування приміщень	Розміри приміщень, м	Площа, м <sup>2</sup>	Кількість	Загальна площа, м <sup>2</sup>
1	2	3	4	5	6
Керамічна плитка	Див. експлікацію підлог	Див. експлікацію підлог	86,24	1	86,24
Паркетна підлога	Див. експлікацію підлог	Див. експлікацію підлог	1298,11	1	1298,11
Цементно піщана стяжка	Див. експлікацію підлог	Див. експлікацію підлог	238,02	1	238,02
Ламінат	Див. експлікацію підлог	Див. експлікацію підлог	33,88	1	33,88

					Атестаційна робота магістра	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 14 Відомість внутрішніх опоряджувальних робіт

Найменування робіт	Од. вим.	Кількість	Розрахунок
1	2	3	4
1. При опорядженні стін			
Штукатурка цегляної поверхні стін	м <sup>2</sup>	1083,77	Sш=1083,77
Облицювання стін керамічною	м <sup>2</sup>	542,98	Sобл=542,98
Акрилова вододисперсійна покраска	м <sup>2</sup>	1541,79	Sв=457,96+1083,77
Оклеювання стін шпалерами	м <sup>2</sup>	2716,18	Sоб=2716,18
Шпатлювання ГКЛ	м <sup>2</sup>	68,77	Sг=68,77
Побілка вапняна	м <sup>2</sup>	221,11	Sп=221,11
2. При опорядженні стелі			
Штукатурка	м <sup>2</sup>	1728,07	Sстелі= ΣSкожн.приміщ==1728,07
Побілка вапняна	м <sup>2</sup>	1728,07	Sстелі =1728,07
3. Опорядження прорізів			
Покраска воріт	м <sup>2</sup>	13,44	Sворіт=13,44

Таблиця 15 Відомість обсягів неврахованих робіт

Найменування робіт	Од. вим.	Кількість	Розрахунок
1	2	3	4
1. При роботах нульового циклу			
1.1 Влаштування горизонтальної гідроізоляції – 2 шари руберойду	м <sup>2</sup>	409,26	S= 409.26
1.2 Піщана підготовка під фундаменти - 0,1 м	м <sup>3</sup>	34,18	S=34.18
2. При влаштуванні підлог			
2.1 Обклеювальна гідроізоляція з п/е плівки	м <sup>2</sup>	16.31	S = 16,31

					Атестаційна робота магістра	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2.2 Стяжка цементно-піщана	м <sup>2</sup>	1662.24	S= 1662,25
2.3 Підстилаючий шар з бетону	м <sup>3</sup>	0,9786	S= 16,31x0,06=0,9786
2.4 Втрамбований ґрунт з щебня та гравію.	м <sup>2</sup>	16.31	S= 16,31
2.5. Звукоізоляційна стяжка керамзит бетоном В7.5	м <sup>3</sup>	638,20	S= 1418,23x0,45=638,20
2.6 Шар клей-цементу	м <sup>2</sup>	120.12	S= 120,12
2.7 Гідроізоляція 2 шари гідроізолу	м <sup>2</sup>	33.88	S= 33.88
3. При влаштуванні вимощення			
3.1 Щебнева підготовка під вимощення -0,1 м	м <sup>3</sup>	120.78	S <sub>c</sub> = P <sub>будівлі</sub> X a відм. S= 80,52x1.5= 120,78
3.2 Влаштування асфальтобетонного вимощення -1.5 м	м <sup>2</sup>	453.6	S= P <sub>будівлі</sub> X a відм. S= 80,52x1.5= 120,78
4. При зовнішньому опорядженні			
4.1 Водоемульсійне фарбування фасаду з підготовкою поверхні	м <sup>2</sup>	2546,79	S=2546,79
4.2 Утеплювання мінераловатними плитами	м <sup>2</sup>	2546,79	S=2546,79
4.3 Штукатурка фасаду клей-цементом Ceresit	м <sup>2</sup>	2546,79	S=2546,79

### 3.2.3 Вибір методів виконання робіт та засобів механізації

#### Земляні роботи

Розробка котловану виконується торцевим забоєм повздовжніми паралельно розташованими проходками з навантаженням ґрунту у автотранспорт. Планування і зрізка рослиного шару виконуються повздовжніми проходками бульдозера ДЗ 29.

Ґрунт розробляється нижче рівня стоянки екскаватора Е5015А на всю глибину проходки з недобором 20 мм.

Транспортування ґрунту здійснюється автосамоскидом ЗИЛ-555. Під завантаження машину встановлюють по заздалегідь встановленим величинам так, щоб під час завантаження кут між віссю стріли екскаватора та віссю

					Атестаційна робота магістра	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

автомашини був менше ніж  $40^{\circ}$ , а кут повороту стріли не перевищував  $70^{\circ}$ .

Зворотня засипка виконується вручну . Ущільнення ґрунту вручну - за допомогою електротрамбовки Wiber UqMS-15. Ґрунт трамбують шарами по 0,2м.

### Опорядження фасаду

Зовнішні стіни виконані з звичайної глиняної цегли. Стіни з плит з мінеральної вати на синтетичному зв'язуючому гофрованої структури Дерев'яні елементи обробити антисептичним розчином 3 % фтористого натрію.

### Виконання кладки стін

*Роботи по кам'яній кладці виконуються в наступній послідовності:*

- розмітка місць пристрою перегородок, дверних отворів і закріплення їх на перекритті;

- установка рейки - порядовки (при необхідності);

- натягування причального шнура;

- подача і розкладання керамічних каменів;

- перелопачування, розстилання і розрівнювання розчину кладки;

- укладання керамічних каменів в конструкцію внутрішньої стіни і перегородки

- перевірка правильності викладеної кладки;

- укладання збірних залізобетонних перемичок над дверними отворами по ходу кладки

*Кладка виконується ланкою «трійкою». Причалування натягається по кожному ряду кладки. Керамічні камені по стіні, що зводиться, і перегородці розкладаються стопками по 2 шт. з інтервалом в 1/2 каменя (125 мм). Кладка в місцях взаємного перетину несучих стін, стін і перегородок повинна вестися одночасно. При вимушених перервах кладка виконується у вигляді похилої або вертикальної штраби. Кладка повинна вестися в пустошовку з незаповненням розчином кладки лицьової поверхні перегородок до 15 мм. Після досягнення кладкою відмітки 1200-1250 мм над рівнем перекриття, встановлюються підмости, і кладка подальшого ярусу ведеться з стрічкових підмостей.*

*Вертикальність граней і кутів кладки, горизонтальність її рядів повинні перевірятися не менші два рази на кожному ярусі кладки (через 0,5-0.6м) з усуненням помічених відхилень в процесі зведення ярусу.*

При установці перемичок звертається увага на точність їх установки по вертикальних відмітках, горизонтальність і розмір площі того, що спирається.

### Влаштування покрівлі з металочерепиці

Будівля влаштовується з металочерепиці. Яка кріпиться до дерев'яної обрешітки з кроком 350мм. Обрешітка під листи з металочерепиці виконується з

					Атестаційна робота магістра	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

антисептованих дошок з відстані по осям 350мм. Дошка, яка виходить на карніз, повинна бути на 10-15мм товще інших. обрешітку слід класти зверху на вільно покладений на крокви гідропароізоляційний матеріал для забезпечення вентиляції під покрівельними листами. Гідропароізоляційний матеріал (прокладку) влаштовують внахлест (100-150см) від карнізу до конька. Для попередження просочування вологи на обрешітку під коньок слід прибити полосу гідропароізоляційного матеріалу.

Монтаж листів металочерепиці починають з торцевих ділянок на двоскатному даху. Монтаж покрівельних листів потрібно починати як з лівого, так і з правого торцю. Коли монтаж починається з лівого краю, то слідуючий лист влаштовується під останню хвиля попереднього листа, край листа влаштовують по карнізу і кріплять з виступом від карнізу на 40мм.

Кріплення листів металочерепиці слід починати з закріплення 3-4 листів саморізами на коньку, після чого вирівняти їх строго по карнізу, закріпити по всій довжині. Для цього треба влаштувати перший лист і прикріпити його одним саморізом на коньку, далі покласти другий лист так, щоб нижні краї склали рівну лінію, скріпити внахлест одним саморізом по верху хвилі під першою поперечною складкою.

### Монтажні роботи

Плити на буд майданчик доставляють пустотні. Монтаж плит починають від стіни, найбільш віддаленої від крану.

Перша плита встановлюється з монтажних столиків, а послідуочі – з раніше встановлених. Плити укладають на шар розчину товщиною 20мм. При встановленні плит у проріз за величиною зазору між плитами та величиною спирання плит на стіну. Плити з'єднуються зі стінами та між собою. Шви між плитами та місця з'єднання анкерів з петлями замоноличують розчином, а також місця стикування плит зі стінами. Розчини готують на будівельному майданчику за допомогою електричного змішувача і подають у ящиках на робочі місця. Монтаж ведуть з при об'єктного складу.

#### 3.1.2.3 Вибір монтажного крану

Згідно об'ємно-планувального та конструктивного рішень будівлі та зведення коробки приймається башенний кран, його технічні параметри повинні узгоджуватися з монтажними характеристиками конструкцій. Найвище розташованим елементом є ферма Ф-1 (7,2x0,3), вагою 0,792т, найважчим елементом є балконна плита ПБ-1 (6,2x2,4) вагою 4,62т, найбільш віддаленим елементом є козирьок (2,2x1,2) вагою 1,25т. Стропування балконної плити виконується чотирьохвітковим стропом (Q=5т.) вагою 0,05т, висота 2м,

					Атестаційна робота магістра	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

траверса універсальна для монтажу ферм (Q=4т.) вагою 0,261т, висота 2,8м., для козирька строп чотирьохвітковим стропом (Q=3т) вагою 0,033т, висота 1,2м

Для вибору марки крана визначаємо вантажні характеристики конструкцій:

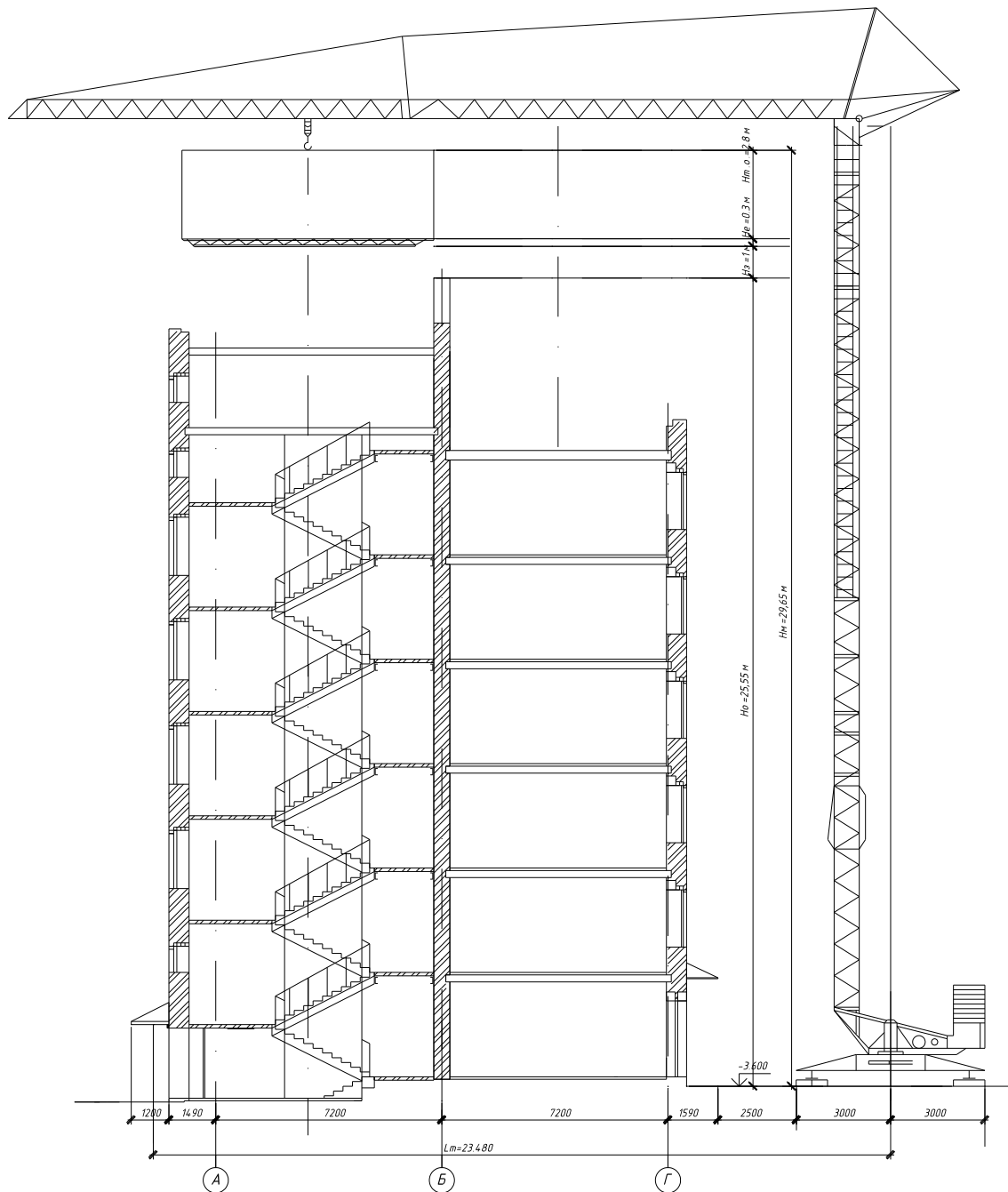
### Визначення монтажних характеристик конструкцій

Монтажні характеристики конструкцій	Конструкції		
	Мах ваги	Мах високо розташованих	Мах віддалених від крана
	Балконна плита	Металева ферма	Козирьок
Монтажна маса, т			
Р <sub>е</sub>	4,62	0,792	1,250
Р <sub>т.о</sub>	0,050	0,261	0,033
Р <sub>м</sub> =Р <sub>е</sub> +Р <sub>т.о</sub>	4,62+0,05= 4,67	0,792+0,261= 1,053	1,250+0,033= 1,283
Монтажна висота, м			
Н <sub>о</sub> = Н <sub>р.п.г</sub> + Н <sub>р.о</sub>	16,72	25,55	2,5
Н <sub>з</sub>	1,0		
Н <sub>е</sub>	0,22	0,30	0,20
Н <sub>т.о</sub>	2,0	2,8	1,2
Н <sub>м</sub> =Н <sub>о</sub> +Н <sub>з</sub> +Н <sub>е</sub> +Н <sub>т.о</sub>	16,72+1+0,22+2 = 19,94	25,55+1+0,3+2,8= 29,65	2,5+1+0,2+1,2= 4,9
Монтажний виліт, м			
В	6,2/2+1,59= 4,69	(1,49+7,2)/2+7,2+1,59 = 13,135	1,2/2+1,49+7,2+7,2+1,59 = 18,08
A=2,5+c/2	2.5+6/2=5.5		
L <sub>min</sub> =a+B	4,69+5.5= 10,19	13,135+5.5= 18,635	18,08+5.5=23.48

### Визначення марки крана

Найменування	Конструкції		
	Мах ваги	Мах високо розташованих	Мах віддалених від крана
	Плита перекриття	Плита покриття	Козирьок
Монтажні характеристики конструкцій			
Р <sub>м</sub> , т	4,67	1,053	1,283
Н <sub>м</sub> , м	19,94	29,65	4,9
L <sub>мін</sub> , м	10.19	18.635	23.48
Технічні параметри крана			
Марка крана	КБ-308		
Л <sub>стр</sub> , м	12	21	25
Q, т	8	4,8	4
Н <sub>крюка</sub> , м	32	32	32
С-ширина колії, м	6	6	6
Радіус поворота крану, м	3,6	3,6	3,6

					Атестаційна робота магістра			Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				



Марка крана	Б, м	R з.г, м	Н, м	Нмах, м	Виліт стріли L, м							
					6	9	12	15	18	21	25	27
					Вантажопід'ємність							
КБ - 308	6	3,6	32	42	-	8	8	7	5,5	4,8	4	-

### 3.2.4 Визначення трудовитрат і потреби в матеріалах

Таблиця 17 Відомість трудових витрат

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Атестаційна робота магістра	Арк.

Шифр і номер позиції нормативу	Найменування робіт і витрат, одиниця виміру	Кількість	Витрати труда робітників, люд.-год.		Витрати праці люд.зм
			не зайнятих обслуговуванням машин тих, що обслуговують машини		
			на одиницю	всього	всього
1	2	3	4	5	6
E1-30-2	Планування площ бульдозерами потужністю 79 кВт [108 к.с.] за 1 прохід 1000м <sup>2</sup>	2,66454	<u>0,51</u>	1	0,13
E1-25-1	Розроблення ґрунту бульдозерами потужністю 96 кВт [130 к.с.] з переміщенням ґрунту до 10 м, група ґрунтів 1 1000м <sup>3</sup>	0,2665	<u>12,14</u>	3	0,38
E1-25-9 к=1.55	Додавати на кожні наступні 10 м переміщення ґрунту [понад 10 м] бульдозерами потужністю 96 кВт [130 к.с.], група ґрунтів 1 1000м <sup>3</sup>	0,2665	<u>17,24</u>	5	0,63
E1-12-13	Розроблення ґрунту у відвал екскаваторами "драглайн" або "зворотна лопата" з ковшом місткістю 0,5 [0,5-0,63] м <sup>3</sup> , група ґрунтів 1 1000м <sup>3</sup>	2,4358	<u>15,49</u> 49,48	121	15,13
E1-17-13	Розроблення ґрунту з навантаженням на автомобілі-самоскиди екскаваторами одноківшовими дизельними на гусеничному ході з ковшом місткістю 0,5 [0,5-0,63] м <sup>3</sup> , група ґрунтів 1 1000м <sup>3</sup>	0,36894	<u>18,02</u> 75,01	28	3,50

Продовження таблиці 17

					Атестаційна робота магістра	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1	2	3	4	5	6
E1-168-1	Розробка ґрунту в траншеях і котлованах глибиною понад 3 м вручну з підйомом краном при наявності кріплень, група ґрунтів 1	1,1569	<u>289,00</u> 95,37	<u>334</u>	41,7 5
E1-28-1	100м3 Засипка траншей і котлованів бульдозерами потужністю 96 кВт [130 к.с.] з переміщенням ґрунту до 5 м, група ґрунтів 1	1,3199	<u>7,37</u> -	10	1,25
E1-28-7	1000м3 Додавати на кожні наступні 5 м переміщення ґрунту [понад 5 м] для засипки траншей і котлованів бульдозерами потужністю 96 кВт [130 к.с.], група ґрунтів 1	1,3199	<u>3,63</u> -	5	0,63
E1-166-1	1000м3 Засипка вручну траншей, пазух котлованів і ям, група ґрунтів 1	1,4666	<u>150,45</u> -	<u>221</u>	27,6 3
E1-134-1	100м3 Ущільнення ґрунту пневматичними трамбівками, група ґрунтів 1, 2	1,4666	<u>18,36</u> 5,52	<u>27</u>	3,38
E1-132-4	100м3 Ущільнення ґрунту самохідними вібраційними котками масою 2,2 т за перший прохід по одному сліду при товщині шару 40 см	1,3199	<u>21,67</u> -	29	3,63
ЕД6-54-18	1000м3 Збирання і розбирання металевої щитової опалубки для улаштування стін і перегородок висотою до 6 м, площа щитів опалубки понад 10 м2 до 20 м2, товщина, мм понад 500 до 1000	3,0745	<u>158,89</u> 85,82	<u>489</u>	61,1 3
	100м3				

					Атестаційна робота магістра	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Продовження таблиці 17

1	2	3	4	5	6
ЕД6-63-17	Встановлення арматури окремими стрижнями із в'язанням вузлів в стрічкові фундаменти, діаметр арматури, мм понад 18 до 26	13,83525	<u>20,06</u> 1,05	<u>278</u>	34,7 5
ЕД6-65-8	Укладання бетонної суміші в конструкції кранами в бадях. Фундаменти стрічкові шириною, мм, понад 600	3,0745	<u>49,10</u> 24,94	<u>151</u>	18,8 8
Е7-45-5 П-7	100м <sup>3</sup> Укладання панелей перекриття з обпиранням на дві сторони площею до 5 м <sup>2</sup> [для будівництва в районах із сейсмічністю до 6 балів]	0,24	<u>239,25</u> 59,89	<u>57</u>	7,13
Е7-45-6 П-2...П-6	100шт Укладання панелей перекриття з обпиранням на дві сторони площею до 10 м <sup>2</sup> [для будівництва в районах із сейсмічністю до 6 балів]	1,09	<u>332,05</u> 118,25	<u>362</u>	45,2 5
Е7-53-4	100шт Установлення в цегляних і блочних будівлях плит лоджій площею до 10 м <sup>2</sup>	0,24	<u>191,40</u> 109,14	<u>46</u>	5,75
Е7-13-13 П-1	100шт Укладання в одноповерхових будівлях і спорудах плит покриття довжиною до 12 м, площею до 20 м <sup>2</sup> , при масі кроквяних і підкроквяних конструкцій до 10 т, при висоті будівель до 25 м	1,12	<u>533,60</u> 233,09	<u>598</u>	74,7 5
ЕД6-53-9	100шт Збирання і розбирання деревометалевої модульної опалубки для улаштування перекриттів товщиною, мм понад 150	0,2553	<u>498,80</u> 97,61	<u>127</u>	15,8 8
ЕД6-61-1	100м <sup>3</sup> Встановлення арматурних сіток і каркасів в стінах за допомогою крана, діаметр арматури	1,14885	<u>14,18</u> 1,93	<u>16</u>	2

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Атестаційна робота магістра				

16-32 мм, маса елемента, кг до 300

т

Продовження таблиці 17

1	2	3	4	5	6
ЕД6-65-1	Укладання бетонної суміші в конструкції кранами в бадях. Масиви, окремі фундаменти і плитні основи, об'єм конструкцій, м3 до 3	0,2553	<u>69,60</u> 39,47	<u>18</u>	2,25
	100м3				
Е7-44-6	Укладання ригелів масою до 2 т	0,24	<u>353,80</u>	<u>85</u>	10,6 3
	100шт		118,03		
Е7-47-2	Установлення сходових площадок масою більше 1 т	0,13	<u>343,65</u> 134,29	<u>45</u>	5,63
	100шт				
Е7-47-4	Установлення сходових маршів без зварювання масою більше 1 т	0,12	<u>319,00</u> 125,34	<u>38</u>	4,75
	100шт				
Е10-35-4	Улаштування козирків	5,28	<u>7,74</u> 0,07	<u>41</u>	5,13
	м2				
Е7-59-1	Укладання сходів по готовій основі з окремих сходиць гладких	0,429	<u>156,60</u> 5,32	<u>67</u>	8,38
	100м				
Е10-20-3 В-1	Заповнення віконних прорізів готовими одинарними блоками площею до 3 м2 з металопластику [виробництва Германия, США] в кам'яних стінах	0,4046	<u>102,73</u> 23,13	<u>42</u>	5,25
	100м2				
Е10-20-2 В-2	Заповнення віконних прорізів готовими одинарними блоками площею до 2 м2 з металопластику [виробництва Германия, США] в кам'яних стінах	0,408	<u>126,00</u> 27,08	<u>51</u>	6,38
	100м2				
Е10-20-2 В-3	Заповнення віконних прорізів готовими одинарними блоками площею до 2 м2 з металопластику [виробництва Германия, США] в кам'яних стінах	0,153	<u>126,00</u> 27,08	<u>19</u>	2,38
	100м2				

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Атестаційна робота магістра				

E10-20-2 B-4	Заповнення віконних прорізів готовими одинарними блоками площею до 2 м2 з металлопластику [виробництва Германия, США] в кам'яних стінах 100м2	0,1496	<u>126,00</u> 27,08	<u>19</u>	2,38
-----------------	--	--------	------------------------	-----------	------

Продовження таблиці 17

1	2	3	4	5	6
E10-20-3 B-5	Заповнення віконних прорізів готовими одинарними блоками площею до 3 м2 з металлопластику [виробництва Германия, США] в кам'яних стінах  100м2	0,102	<u>102,73</u> 23,13	<u>10</u>	1,25
E10-20-4 B-6	Заповнення віконних прорізів готовими одинарними блоками площею більше 3 м2 з металлопластику [виробництва Германия, США] в кам'яних стінах  100м2	0,578	<u>87,22</u> 22,23	<u>50</u> 13	6,25 1,63
E10-20-4 B-7	Заповнення віконних прорізів готовими одинарними блоками площею більше 3 м2 з металлопластику [виробництва Германия, США] в кам'яних стінах  100м2	0,153	<u>87,22</u> 22,23	<u>13</u> 3	1,63 0,38
E10-20-1 B-8	Заповнення віконних прорізів готовими одинарними блоками площею до 1 м2 з металлопластику [виробництва Германия, США] в кам'яних стінах  100м2	0,0245	<u>192,61</u> 13,33	<u>5</u>	0,63
E10-20-2 B-9	Заповнення віконних прорізів готовими одинарними блоками площею до 2 м2 з металлопластику [виробництва Германия, США] в кам'яних стінах  100м2	0,0952	<u>126,00</u> 27,08	<u>12</u>	1,5
E10-20-2 B-10	Заповнення віконних прорізів готовими одинарними блоками площею до 2 м2 з металлопластику [виробництва Германия, США] в кам'яних стінах  100м2	0,027	<u>126,00</u> 27,08	<u>3</u>	0,38
E10-28-2 Д-1	Заповнення дверних прорізів готовими імпорфтними дверними блоками площею	1,1016	<u>79,28</u>	<u>87</u>	10,8 8

					Атестаційна робота магістра	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

до 3 м2 з металлопластику "RENAU" [виробництво Германия] або "CONCORDE INTERNATIONAL" [виробництво США] у кам'яних стінах  100м2			23,18		
--	--	--	-------	--	--

Продовження таблиці 17

1	2	3	4	5	6
E10-28-1 Д-2	Заповнення дверних прорізів готовими імпортними дверними блоками площею до 2 м2 з металлопластику "RENAU" [виробництво Германия] або "CONCORDE INTERNATIONAL" [виробництво США] у кам'яних стінах  100м2	0,5952	<u>98,11</u> 27,20	<u>58</u>	7,25
E10-28-1 Д-3	Заповнення дверних прорізів готовими імпортними дверними блоками площею до 2 м2 з металлопластику "RENAU" [виробництво Германия] або "CONCORDE INTERNATIONAL" [виробництво США] у кам'яних стінах  100м2	0,3024	<u>98,11</u> 27,20	<u>30</u>	3,75
E10-28-2 Д-4	Заповнення дверних прорізів готовими імпортними дверними блоками площею до 3 м2 з металлопластику "RENAU" [виробництво Германия] або "CONCORDE INTERNATIONAL" [виробництво США] у кам'яних стінах  100м2	0,5016	<u>79,28</u> 23,18	<u>40</u>	5
E10-28-3 Д-5	Заповнення дверних прорізів готовими імпортними дверними блоками площею більше 3 м2 з металлопластику "RENAU" [виробництво Германия] або "CONCORDE INTERNATIONAL" [виробництво США] у кам'яних стінах  100м2	0,0624	<u>59,88</u> 22,31	<u>4</u>	0,5
		0,1344	<u>59,88</u>	<u>8</u>	1

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Атестаційна робота магістра				

E10-28-3 Д-6	Заповнення дверних прорізів готовими імпорфтними дверними блоками площею більше 3 м2 з металлопластику "RENAU" [виробництво Германия] або "CONCORDE INTERNATIONAL" [виробництво США] у кам'яних стінах 100м2		22,31		
E10-34-1 ВР-1	Установлення воріт зі сталевими коробками, із розпашними неутепленими полотнами і хвіртками 100м2	0,1344	<u>325,48</u> 51,79	<u>44</u>	5,5

Продовження таблиці 17

1	2	3	4	5	6
E8-6-3	Мурування зовнішніх середньої складності стін з цегли керамічної при висоті поверху до 4 м	709,543	<u>7,52</u> 1,32	<u>5336</u>	667
E8-6-7	Мурування внутрішніх стін з цегли керамічної при висоті поверху до 4 м	553,83	<u>6,92</u> 1,32	<u>3833</u>	479,13
E8-7-3	Мурування перегородок армованих з цегли керамічної товщиною в 1/2 цегли при висоті поверху до 4 м	11,4091	<u>225,94</u> 13,48	<u>2578</u>	322,25
E10-96-1	100м2 Улаштування перегородок на металевому однорядному каркасі з двосторонньою обшивкою гіпсокартонними листами в один шар без ізоляції у житлових будівлях	0,6033	<u>333,38</u> 4,53	<u>201</u>	25,13
E9-22-1	100м2 Монтаж кроквяних і підкроквяних ферм на висоті до 25 м прогоном до 24 м, масою до 3 т	18	<u>36,80</u> 15,43	<u>662</u>	82,75
E10-14-1	100м2 Підшивання стелі дошками обшивки	5,306	<u>83,11</u> 2,13	<u>441</u>	55,13
E12-12-1	100м2 Улаштування покрівель двосхилих із металочерепиці "Rannila"	3,8836	<u>124,68</u> 1,45	<u>484</u>	60,5

					Атестаційна робота магістра		Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

E13-16-6	Грунтування металевих поверхонь за один раз грунтовкою ГФ-021 100м2	0,3388	<u>4,78</u> 0,07	<u>2</u>	0,25
E13-26-6	Фарбування металевих погрунтованих поверхонь емаллю ПФ-115 100м2	0,3388	<u>3,62</u> 0,08	<u>1</u>	0,13
E10-17-1	Улаштування слухових вікон шт	4	<u>9,61</u> 0,32	<u>38</u>	4,75
E12-18-4	Утеплення покриттів плитами з мінеральної вати або перліту на бітумній мастиці на кожний наступний шар 100м2	3,3836	<u>49,30</u> 1,85	<u>167</u>	20,8 8

Продовження таблиці 17

1	2	3	4	5	6
E11-1-2	Ущільнення ґрунту щебенем 100м2	0,1631	<u>10,76</u> 0,94	<u>2</u>	0,25
E11-5-1	Улаштування гідроізоляції з поліетиленової плівки на бутилкаучуковому клеї із захистом руберойдом, перший шар 100м2	0,1631	<u>218,04</u> 13,18	<u>36</u>	4,5
E11-11-1	Улаштування стяжок цементних товщиною 20 мм 100м2	16,6224	<u>56,25</u> 5,81	<u>935</u>	116, 88
E11-11-4 к=5	Додавати або вилучати на кожні 5 мм зміни товщини бетонних стяжок 100м2	0,1631	<u>3,50</u> 2,85	<u>1</u>	0,13
E11-15-3	Улаштування цементного покриття товщиною 20 мм 100м2	2,3802	<u>42,50</u> 4,62	<u>101</u>	12,6 3
E11-27-3	Улаштування покриття на цементному розчині з плиток керамічних одноколірних із фарбником 100м2	0,8624	<u>167,48</u> 19,45	<u>144</u>	18

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Атестаційна робота магістра				

Див. ТК	Улаштування покриття з щитів паркетних 100м2	12,981	Див. ТК	<u>800,0</u>	100, 00
E11-8-3	Улаштування тепло- і звукоізоляції засипної керамзитової	638,2	<u>5,44</u> 0,98	<u>3472</u>	434
E11-2-9	Улаштування підстиляючих бетонних шарів	0,9786	<u>5,78</u> -	<u>6</u>	0,75
E11-4-1	Улаштування гідроізоляції обклеювальної ізолом на мастиці бітуміноль, перший шар	0,3388	<u>65,73</u> 7,08	<u>22</u>	2,75
E11-4-2	Улаштування гідроізоляції обклеювальної ізолом на мастиці бітуміноль, наступний шар	0,3388	<u>39,66</u> 3,47	<u>13</u>	1,63
	100м2				

Продовження таблиці 17

1	2	3	4	5	6
ЕД11-49-1	Улаштування покриттів з ламінату 100 м2	0,3388	<u>79,84</u> 0,78	<u>27</u>	3,38
E15-61-4	Поліпшене штукатурення цементно-вапняним розчином по каменю і бетону стелі	10,8377	<u>123,75</u> 9,13	<u>1341</u>	167, 63
E15-17-3	100м2 Гладке облицювання стін, стовпів, пілястрів і косяків [без карнизних, плінтусних і кутових плиток] з установленням плиток туалетної гарнітури по цеглі і бетону плитками керамічними глазурованими	5,4298	<u>343,20</u> 0,77	<u>1864</u>	233
E15-152-2	100м2 Фарбування водними розчинами всередині приміщень, вапняне по цеглі й бетону	15,4173	<u>7,26</u> 0,05	<u>112</u>	14
E15-251-1	100м2 Обклеювання стін простими і середньої цупкості шпалерами по монолітній штукатурці і бетону	27,168	<u>49,99</u> 0,18	<u>1358</u>	169, 75

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Атестаційна робота магістра				

E15-183-1	100м2 Шпаклювання стін мінеральною шпаклівкою "Cerezit"	0,6877	<u>79,90</u> 0,13	<u>55</u>	6,88
E15-152-1	100м2 Фарбування водними розчинами всередині приміщень, вапняне по штукатурці	2,2111	<u>15,18</u> 0,05	<u>34</u>	4,25
E15-61-2	100м2 Просте штукатурення цементно-вапняним розчином по каменю і бетону стелі	17,2807	<u>112,20</u> 8,92	<u>1939</u>	242,38
E15-152-2	100м2 Фарбування водними розчинами всередині приміщень, вапняне по цеглі й бетону	17,2807	<u>7,26</u> 0,05	<u>125</u>	15,63
	100м2				

Продовження таблиці 17

1	2	3	4	5	6
E15-172-2	Олійне фарбування білилами з додаванням кольору великих металевих поверхонь [крім покрівель] за два рази	0,1344	<u>18,31</u> 0,67	<u>2</u>	0,25
E8-4-2	100м2 Гідроізоляція стін, фундаментів горизонтальна обклеювальна в 2 шар	4,0926	<u>22,59</u> 2,75	<u>92</u>	11,5
E6-1-1	100м2 Улаштування бетонної підготовки	0,3418	<u>195,75</u> 24,86	<u>67</u>	8,38
E11-19-1	100м3 Улаштування асфальтобетонного литого покриття товщиною 25 мм	4,536	<u>48,11</u> 1,06	<u>218</u>	27,25
E11-1-2	100м2 Ущільнення ґрунту щебенем	1,2078	<u>10,76</u> 0,94	<u>13</u>	1,63
E26-12-1	100м2 Ізоляція плоских поверхонь матами мінераловатними прошивними на	254,679	<u>9,44</u>	<u>2404</u>	300,5

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Атестаційна робота магістра				

	склотканині або металевій сітці		3,62		
E15-51-1	10м2 Поліпшене штукатурення цементно- вапняним розчином по каменю стін	25,4679	<u>100,81</u> 4,67	<u>2567</u>	32 0,88
E15-157- 2	100м2 Силікатне фарбування фасадів із риштувань по підготовленій поверхні	25,4679	<u>21,61</u> 0,07	<u>550</u>	68,7 5
	100м2				
Разом					4469 ,50
Невраховані роботи					446, 95
Підготовчі роботи					134, 09
Здача об'єкту					89,3 9
Всього					5139 ,93

Таблиця 18 Звідна відомість потреби у матеріалах

Шифр ресурсу	Найменування	Од. вимір.	Кількість
1	2	3	4
C111-9	Азбест хризолітовий, марка К-6-30	т	0,00678
C111-69	Бензин авіаційний Б-70	т	0,0076657
C111-73	Бітуми нафтові будівельні, марка БН-90/10	т	0,175376
C111-74	Бітуми нафтові будівельні, марка БН-70/30	т	0,025749
C111-88	Болти із шестигранною головкою, діаметр різьби 6 мм	т	0,007513
C111-91	Болти із шестигранною головкою, діаметр різьби 12-[14] мм	т	0,0002984
C111-98	Болти із шестигранною головкою оцинковані, діаметр різьби 12-[14] мм	т	0,00792
C111-111	Папір для шліфувальних шкурок вологостійкий ОВ-120	1000м2	0,002928
C111-140	Дюбелі з каліброваною головкою [в обоймах] 4x100 мм	т	0,000422
C111-174	Цвяхи будівельні з конічною головкою 3,5x90 мм	т	0,000817
C111-179	Цвяхи будівельні з плоскою головкою 1,6x50 мм	т	0,00269

					Атестаційна робота магістра	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

C111-180	Цвяхи будівельні з плоскою головкою 1,8x50 мм	т	0,0960601
C111-181	Цвяхи будівельні з плоскою головкою 1,8x60 мм	т	0,0615016
C111-219	Гіпсові в'язучі Г-3	т	0,00452
C111-220	Грунтовка Б-ЭП-0147 зелена	т	10,3155
C111-223	Грунтовка В-КФ-093 червоно-коричнева, сіра, чорна	т	0,009375
C111-244	Замазка віконна на оліфі	т	0,0016
C111-253	Вапно будівельне негашене грудкове, сорт 1	т	0,37482
C111-256	Плитки керамічні глазуровані для внутрішнього облицювання стін гладкі білі без завалу	м2	537,5502
C111-287	Плитки керамічні для підлог гладкі неглазуровані однокольорові з барвником квадратні, розмір 200x200x13 мм	м2	87,9648
C111-302	Комплекти для туалетної кімнати Т-7	комплект	38,0086
C111-307	Ізол	м2	75,8912
C111-309	Канати прядив'яні просочені	т	0,0018
C111-322	Гас для технічних цілей, марка КТ-1, КТ-2	т	0,049111
C111-324	Кисень технічний газоподібний	м3	35,1

Продовження таблиці 18

1	2	3	4
C111-388	Фарба земляна густотерта олійна, мумія, сурик залізний, МА-015	т	0,003037
C111-449	Фарба олійна та алкідна, готова до застосування, для внутрішніх робіт, блакитна, оранжево-бежева, МА-25	т	0,0036422
C111-540	Стрічка сталева пакувальна, м'яка, нормальної точності 0, 7x(20-50) мм	т	0,662165
C111-594	Мастика бітумна покрівельна гаряча	т	0,7948028
C111-595	Мастика бітумно-латексна покрівельна	т	0,00196
C111-603	Мастика герметизувальна нетверднуча "Бутэпрол-2м"	т	0,022322
C111-612	Мастика морозостійка бітумно-масляна МБ-50	т	0,900372
C111-622	Міткаль "Т-2" суровий [суров'є]	10м	0,76619

					Атестаційна робота магістра	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

C111-631	Тирса деревна	м3	0,54298
C111-633	Парафін нафтовий твердий П-3	т	0,002196
C111-636	Паста крейдова ПМ-1	т	0,18203
C111-639	Пемза шлакова [щебінь пористий із металургійного шлаку], марка 600, фракція від 5 до 10 мм	м3	0,01175
C111-741	Листи гіпсокартонні для перегородок, товщина 12 мм	м2	126,693
C111-782	Поковки з квадратних заготовок, маса 1,8 кг	т	0,026241
C111-797	Катанка гарячекатана у мотках, діаметр 6,3-6,5 мм	т	0,00054
C111-811	Дріт сталевий низьковуглецевий різного призначення оцинкований, діаметр 1,1 мм	т	0,04329543
C111-814	Дріт сталевий низьковуглецевий різного призначення оцинкований, діаметр 6,0-6,3 мм	т	1,171523
C111-821	Дріт сталевий низьковуглецевий різного призначення чорний, діаметр 1,1 мм	т	0,033459
C111-822	Дріт сталевий низьковуглецевий різного призначення чорний, діаметр 1,6 мм	т	0,03136
C111-848	Пластина губчаста з гуми АФ-1	кг	6,033
C111-849	Пластина гумова рулонна вулканізована	кг	1,4784
C111-857	Руберойд підкладний з пиловидною засипкою РПП-300Б	м2	106,7248
C111-874	Сітка дротяна тканина з квадратними чарунками N 05 без покриття	м2	107,9084

Продовження таблиці 18

1	2	3	4
C111-962	Мастило, солідол жировий "Ж"	т	0,19062
C111-1019	Швелери N 40 з гарячекатаного прокату із сталі вуглецевої звичайної якості, марка Ст0	т	0,03492
C111-1130	Тонколистовий прокат гарячекатаний в листах з обрізними кромками, ширина понад 1200 до 1300 мм, товщина 3,2-3,9 мм, сталь марки С235	т	0,021504
C111-1150	Прокат для армування з/б конструкцій круглий та періодичного профілю, клас А-1, діаметр 10 мм	т	1,026819
C111-1235	Скло листове, 1 група, товщина 2 мм, марка М1	м2	3,33376
C111-1292	Уайт-спірит	т	0,00047

					Атестаційна робота магістра	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

C111-1305	Портландцемент загальнобудівельного призначення бездобавковий, марка 400	т	0,21719
C111-1375	Шпаклівка В-МЧ-0071, МЧ-0054	т	123,786
C111-1484	Шурупи з напівкруглою головкою, діаметр стрижня 8 мм, довжина 100 мм	т	0,0003857
C111-1504	Електроди, діаметр 2 мм, марка Э42	т	0,0072
C111-1517	Електроди, діаметр 4 мм, марка Э50	т	0,01752
C111-1529	Електроди, діаметр 6 мм, марка Э42	т	0,098163
C111-1562	Бітуми нафтові дорожні МГО, рідкі	т	0,2268
C111-1600	Бензин розчинник	т	0,051498
C111-1604	Папір шліфувальний	м2	259,622
C111-1607	Папір ролевий	т	0,192893
C111-1608	Дрантя	кг	3,75201
C111-1626	Дисперсія полівінілацетатна непластифікована, марка Д50Н	кг	6,033
C111-1643	Клей малярний рідкий	кг	2,4132
C111-1644	Клей гумовий N88-Н	кг	0,6033
C111-1648	Клей, марка КМЦ [для наклеювання шпалер]	т	0,054336
C111-1656	Фарби силікатні, зелена та червона	т	1,146056

Продовження таблиці 18

1	2	3	4
C111-1657	Фарби сухі для внутрішніх робіт	т	0,0091348
C111-1668	Оліфа натуральна	кг	1,33056
C111-1693	Мастика бітумно-гумова покрівельна	т	0,01892
C111-1705	Шпалери звичайної якості	100м2	30,69984
C111-1721	Плівка поліетиленова, товщина 0,2-0,5 мм	т	0,0035882
C111-1741	Дріт сталевий низьковуглецевий загального призначення, діаметр 0,8 мм	кг	63,66973

					Атестаційна робота магістра	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

C111-1742	Дріт сталевий низьковуглецевий загального призначення, діаметр 2 мм	кг	942,3123
C111-1757	Рядно	м2	185,466
C111-1760	Руберойд покрівельний з дрібною посипкою, марка РМ-350	м2	18,2672
C111-1762	Толь з крупнозернистою посипкою гідроізоляційна, марка ТГ-350	м2	450,186
C111-1800	Сталь листова оцинкована, товщина 0,8 мм	кг	7,64037
C111-1816	Прокат штабовий із сталі марки СтЗсп, ширина 50-200 мм, товщина 4-5 мм	т	0,032256
C111-1831	Профілі холодногнуті з оцинкованої сталі товщиною 0,5-0,55 мм, сума розмірів, що дорівнює ширині вихідної заготовки, 101-150 мм	т	0,022322
C111-1832	Профілі холодногнуті з оцинкованої сталі товщиною 0,5-0,55 мм, сума розмірів, що дорівнює ширині вихідної заготовки, 151-200 мм	т	0,0609333
C111-1849	Гвинти самонарізні, марка СМ1-35	т	0,0026545
C111-1870	Шайби	т	0,0004973
C111-1895	Шпаклівка клейова	т	0,003538
C112-10	Лісоматеріали круглі хвойних порід для вироблення пиломатеріалів та заготовок [пластини], товщина 20-24 см, довжина 3-6,5 м, II сорт	м3	0,24
C112-23	Бруски обрізні з хвойних порід, довжина 4-6,5 м, ширина 75-150 мм, товщина 40-75 мм, I сорт	м3	0,01854

Продовження таблиці 18

1	2	3	4
C112-25	Бруски обрізні з хвойних порід, довжина 4-6,5 м, ширина 75-150 мм, товщина 40-75 мм, III сорт	м3	0,12679
C112-49	Дошки обрізні з хвойних порід, довжина 4-6,5 м, ширина 75-150 мм, товщина 19,22 мм, III сорт	м3	0,24
C112-50	Дошки обрізні з хвойних порід, довжина 4-6,5 м, ширина 75-150 мм, товщина 19,22 мм, IV сорт	м3	0,1584
C112-58	Дошки обрізні з хвойних порід, довжина 4-6,5 м, ширина 75-150 мм, товщина 32,40 мм, IV сорт	м3	0,65184

					Атестаційна робота магістра	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

C112-61	Дошки обрізні з хвойних порід, довжина 4-6,5 м, ширина 75-150 мм, товщина 44 мм і більше, III сорт	м3	0,4
C112-85	Бруски обрізні з хвойних порід, довжина 2-3,75 м, ширина 75-150 мм, товщина 40-75 мм, III сорт	м3	4,00011
C112-138	Дошки необрізні з хвойних порід, довжина 2-3,75 м, усі ширини, товщина 32, 40 мм, IV сорт	м3	0,0009786
C112-173	Бруски обрізні з берези, липи, довжина 2-3,75 м, усі ширини, товщина 32-70 мм, III сорт	м3	0,04536
C112-258	Щити паркетні, облицьовані паркетними планками з деревини дуба, ясеня, ільма, клена	м2	1317,58165
C112-299	Шпонки вкладні торцеві	шт	7918,471
C114-4-У	Плити теплоізоляційні із мінеральної вати на синтетичному зв'язувальному, марка М75	м3	348,5108
C119-65	Патрони ударні, тип ПУ-108	шт	0,08446
C121-253	Ворота розпашні ВР 30х30-УХЛ1, погрунтовані та пофарбовані	шт	13,44
C121-756	Окремі конструктивні елементи будівель та споруд [колони, балки, ферми, зв'язки, ригелі, стояки тощо] з перевагою гарячекатаних профілей, середня маса складальної одиниці понад 0,1 до 0,5 т	т	0,036
C121-777	Деталі кріплення рейок, елементи кріплення підвісних стель, трубопроводів, повітроводів, закладні деталі, деталі кріплення стінових панелей, ворот, рам, ґрат тощо масою не більше 50 кг, з перевагою профільного прокату, такі, що складаються з двох та більше деталей, з отворами та без отворів, які з'єднуються на зварюванні	т	0,20978
C121-779	Каркаси металеві	т	0,525504
C121-78	Металоконструкції індивідуальні	т	18

Продовження таблиці 18

1	2	3	4
C123-11	Блоки віконні для житлових будівель з подвійним склінням із спареними стулками двостулчасті, ОС 9-13,5, площа 1,14 м2	м2	9,52
C123-12	Блоки віконні для житлових будівель з подвійним склінням із спареними стулками двостулчасті з кватирковою стулкою, ОС 12-12, площа 1,36 м2	м2	2,7

					Атестаційна робота магістра	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

C123-24	Блоки віконні для житлових будівель з подвійним склінням із роздільними стулками одностулчасті з кватирковою стулкою, ОР 18-9, площа 1,53 м2	м2	15,3
C123-29	Блоки віконні для житлових будівель з подвійним склінням із роздільними стулками двостулчасті з кватирковою стулкою, ОР 12-15, площа 1,71 м2	м2	40,8
C123-30	Блоки віконні для житлових будівель з подвійним склінням із роздільними стулками двостулчасті з кватирковою стулкою, ОР 15-13,5, площа 1,93 м2	м2	14,96
C123-30-1	Блоки віконні для житлових будівель з подвійним склінням із роздільними стулками двостулчасті з кватирковою стулкою, ОР 15-15, площа 2,15 м2	м2	10,2
C123-32-1	Блоки віконні для житлових будівель з подвійним склінням із роздільними стулками тристулчасті з кватирковою стулкою, ОР 15-21, площа 3,02 м2	м2	73,1
C123-44	Блоки віконні для громадських будівель з подвійним склінням із спареними стулками двостулчасті, ОС 18-15Г, площа 2,59 м2	м2	40,46
C123-121	Блоки віконні з подвійним склінням із роздільними стулками для малоповерхових житлових будинків одностулчасті, ОРМ 6-6, площа 0,32 м2	м2	2,45
C123-198	Блоки дверні внутрішні щитової конструкції однопольні з глухим полотном, ДГ 21-7, площа 1,39 м2	м2	30,24
C123-198-1	Блоки дверні внутрішні щитової конструкції однопольні з глухим полотном, ДГ 21-8, площа 1,59 м2	м2	59,52
C123-199	Блоки дверні внутрішні щитової конструкції однопольні з глухим полотном, ДГ 21-9, площа 1,80 м2	м2	110,16

Продовження таблиці 18

1	2	3	4
C123-200	Блоки дверні внутрішні щитової конструкції однопольні з глухим полотном, ДГ 21-12, площа 2,42 м2	м2	50,16
C123-205	Блоки дверні внутрішні щитової конструкції двопольні з глухим полотном, ДГ 21-13, площа 2,63 м2	м2	6,24
C123-222-1	Блоки дверні входні зовнішні та тамбурні щитової конструкції двопольні, ДН 24-19Щ, площа 4,47 м2	м2	13,44
C123-371	Обшивка зовнішня та внутрішня, тип О-1, О-2, О-3, товщина 16 мм, ширина без гребеня від 70 до 90 мм	м3	9,86916

					Атестаційна робота магістра	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

C123-514-У	Щити опалубки, ширина 300-750 мм, товщина 25 мм	м2	0,18447
C142-10-2	Вода	м3	131,24428
C147-2-18	Стрижнева арматура А-II, діаметр 18 мм	100кг	13,9736
C1111-91	Фіксатори в зборі прямі	шт	4814,667
C1113-3	Ацетон технічний, I сорт	т	0,00018
C1113-14	Бутилкаучук, марка А	т	0,0009786
C1113-21	Грунтовка ГФ-021 червоно-коричнева	т	0,008629
C1113-43	Рідина [ГКЖ-10]	т	0,0585762
C1113-77	Ксилол нафтовий, марка А	т	0,000508
C1113-80	Лак БТ-783	т	0,008153
C1113-101	Борошно андезитове кислототривке, марка А	т	0,11418
C1113-110	Натрій кремнієфтористий технічний, I сорт	т	0,09748
C1113-156	Розчинник, марка Р-4	т	0,00108
C1113-246	Емаль антикорозійна ПФ-115 сіра	т	0,006437
C1113-307	Скло рідке калійне	т	1,354892
C1412-614	(Ригелі)(прогони)(балки) для перекриттів прямокутні, довжина більше 4 до 6 м, об'єм більше 1,5 м3, маса до 5 т,	м3	24
C1415-7986	Плити покриттів, перекриттів та днищ плоскі прямокутні із бетону 22,5, довжина понад 3 до 12 м, маса до 5 т	м3	24
C1418-8840	Балконні плити, зведена товщина 11 см	м2	24
C1418-8849	Сходові площадки, товщина 13 см, з бетонною підлогою, що не потребує опорядження	м2	13

Продовження таблиці 18

1	2	3	4
C1418-8850	Сходові марші з напівплощадками з бетонними східцями під облицювання проступами та плитами	м2	12
C1418-8851	Сходові сідці з лицьовими бетонними поверхнями, що не потребують додаткового опорядження	м	42,9
C1421-9472	Щебінь із природного каменю для будівельних робіт, фракція 40-70 мм, марка М400	м3	7,0026582

					Атестаційна робота магістра	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

C1421-9847	Суміші асфальтобетонні гарячі і теплі [асфальтобетон щільний] (дорожні)(аеродромні), що застосовуються у верхніх шарах покриттів, піщані, тип Д, марка 3	т	27,6696
C1421-10634	Пісок природний, рядовий	м3	0,30337
C1422-10934	Цегла керамічна одинарна повнотіла, розміри 250x120x65 мм, марка М150	1000шт	539,96541
C1423-11220	Гравій керамзитовий фракції 20-40 мм, марка М400	м3	702,02
C1424-11597	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В5 [М75], крупність заповнювача більше 40 мм	м3	313,599
C1424-11608	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В3,5 [М50], крупність заповнювача більше 20 до 40 мм	м3	34,8636
C1424-11610	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В7,5 [М100], крупність заповнювача більше 20 до 40 мм	м3	0,99817
C1424-11632	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В10 [М150], крупність заповнювача 10 мм і менше	м3	0,415905
C1424-11633	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В15 [М200], крупність заповнювача 10 мм і менше	м3	14,56
C1425-11680	Розчин готовий кладковий важкий цементний, марка М25	м3	10,2315
C1425-11681	Розчин готовий кладковий важкий цементний, марка М50	м3	0,10725
C1425-11683	Розчин готовий кладковий важкий цементний, марка М100	м3	9,05326
C1425-11684	Розчин готовий кладковий важкий цементний, марка М150	м3	35,03082
C1425-11685	Розчин готовий кладковий важкий цементний, марка М200	м3	4,85561
C1425-11687	Розчин готовий кладковий важкий цементно-вапняковий, марка М25	м3	26,24093
C1425-11688	Розчин готовий кладковий важкий цементно-вапняковий, марка М50	м3	310,30495
C1425-11700	Розчин готовий опоряджувальний цементний 1:3	м3	8,1447
C1425-11702	Розчин готовий опоряджувальний цементно-вапняковий 1:1:6	м3	95,535765
C1537-97	Канат подвійного звивання, тип ТК, оцинкований, з дроту марки В, маркірувальна група 1770 Н/мм2, діаметр 5,5мм	10м	0,3366

Продовження таблиці 18

1	2	3	4
C1545-9	Брезент	10м2	0,0457
C1545-208	Пряжки К-405	100шт	7,64037
C1546-66	Пропан-бутан технічний	м3	10,62

					Атестаційна робота магістра	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Енергоносії машин, врахованих в складі загальноновиробничих витрат			
C1999-9001	Електроенергія	кВт-год	352,1774176
C1999-9005	Мастильні матеріали	кг	9,13745952
C1999-9009	Дрова	м3	0,8322009

### 3.2.5 Взаємопов'язання спеціальних і будівельно-монтажних робіт

Спеціальні роботи (санітарно-технічні, електромонтажні, слаботочні) слід пов'язувати з загально-будівельними, та опоряджувальними.

Як правило ці роботи виконуються у три стадії:

Перша стадія - при зведенні нульового циклу будівлі до закінчення зворотної записки виконуються вводи в будівлю санітарно-технічних та електромонтажних мереж.

Друга стадія - до початку штукатурних робіт включає прокладання труб, навішування радіаторів, протягування дроту, монтаж електрощитів. Ці роботи можна вести паралельно з монтажем наземних конструкцій якщо згорі змонтовано два перекриття.

Третя стадія - встановлюють санітарно-технічні прилади (після облицювальних робіт, побілки стін і стель, але до фарбування стін).

Електромонтажні роботи розпочинаються після фарбування стін і це підвішування патронів та світильників, встановлення розеток, вимикачів, дзвінків, плафонів. Після закінчення опоряджувальних робіт в будинку виконують слаботочні розводки диспетчерського зв'язку, протипожежної сигналізації та інше.

### 3.2.6 Визначення техніко-економічних показників календарного плану

а) Тривалість будівництва  
по нормі

					Атестаційна робота магістра	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

за календарним планом

б) Трудомісткість загально-будівельних робіт

- по нормі  $T_n = 5139,93$  люд.дн

- за календарним планом  $T_{кп} = 4526$  люд.дн

в) Питома трудомісткість на  $1 \text{ м}^2$  будівельної площі:

- по нормі  $T_n = 4526/2507.28 = 1.81$

- за КП  $T_{кп} = 5139,93/2507.28 = 2.05$

г) Продуктивність праці

- нормативна – 100%

- за КП  $(5139,93/4526) \times 100\% = 113,56\%$

д) Максимальна кількість робітників

$N_{\text{max}} = 35$  люд

Середня кількість робітників  $N_{\text{ср}} = 4526/162 = 28$  люд

е) Коефіцієнт використання робітників

- за КП  $K_{\text{в.р.}} = 35/28 = 1,25$

ж) Коефіцієнт сумісності робіт

- нормативний – до 5

- по КП  $K_c = 531/162 = 3,27$

з) Коефіцієнт змінності робіт

- нормативний = 1...2

- за КП  $K_{\text{зм}} = 590/531 = 1,11$

### 3.3 Будгенплан

#### 3.3.1 Вихідні дані та обґрунтування прийнятих рішень

					Атестаційна робота магістра	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Для будженплану використовують об'ємно-планувальне рішення будівлі. Для зведення будівлі прийнят автокран КБ-308. Рішення календарного плану використовують у розрахунках до будженплану. Згідно графіку робітників на об'єкті працює чоловіка.

На будженплані розташовані адміністративно-побутові приміщення, кількість приміщень визначена розрахунком. Згідно відомості потреби у ресурсах та тривалості їх використання по календарному плану розраховується складська зона.

На будженплані передбачається проведення інженерних комунікацій(електромережі, водопостачання, каналізація), від існуючих постійних мереж.

Будженплан розробляють на період зведення надземної частини будівлі(монтажні роботи).

Вихідними даними для розробки об'єктного будженплану прийняті робочі креслення по об'єкту, календарний план виробництва робіт , технологічна карта, рішення з охорони праці , природоохоронних та протипожежних заходів, а також прийняті тимчасові будівлі і споруди.

### 3.3.2 Розрахунок адміністративно-побутових приміщень

Потрібні площі приміщень визначаються за формулою:

$$S_{\text{потр}}=S_{\text{н}} \times N$$

$S_{\text{н}}$  - нормативний показник площі для кожного виду будівлі;

$N$  - розрахункова кількість працівників.

Чисельність робітників по КП виконання робіт 35 чол.

Чисельність ІТР, службовців та охорони змінювати 8,5 та 3% від числа робочих.

$$N_{\text{ітр}}=0,085 \times 35=3$$

$$N_{\text{служ}}=0,03 \times 35=2$$

Співвідношення чоловіків і жінок на об'єкті прийнято як 0,7:0,3

					Атестаційна робота магістра	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

35x0,7=25 чоловіки

35x0,3=10 жінки

Таблиця 19 Розрахунок тимчасових будівель

Група та назва будівель	Розрах. кількість робітників	Норма площі Sн, м <sup>2</sup>	Площа за розрах.	Прийнята площа	Тип та марка будівлі	Розміри будівлі	Кількість будівель
1. Будівлі службового призначення							
Контора майстра	3	4	12	18	Контейнер ИКЗ 3-5	6,0x3,0	1
Диспетчерська з прохідною	2	7	14	16.2	Контейнер 420.04.80	2.7x6.0	1
Контора субпідрядника	-	без розрах.	без розрах.	16.2	-“-“-	2.7x6.0	1
Сторожове приміщення	-	без розрах.	без розрах.	8.1	Контейнер 420.04.31	2.7x3	1
2. Будівлі санітарно-побутового призначення							
Гардеробна жін.	10	0.5	5	10.8	Контейнер 420.04.37	2.7x4	1
Умивальна жін.	10x0,23=2,	0.06	0,14				
Душова жін.	0.21×10=2, 1	0.82	1,72				
Гардеробна чол.	25	0.5	12,5	32	Гардеробна на 6 осіб 420-01-6	2,7x6	1
Умивальна чол.	25x0,535=1	0.06	0,84				
Душова чол.	4	0.82	10,66				
Туалет жін.	10	0.14	1,40	4,3	Туалет 494-4-13	2.5x2.0	1
-“-“- чол.	25	0.07	1,75				
Гардеробна субпідрядника	без розрах.	без розрах.	В гардеробних.	24,3	Контейнер 420.01.4	9,0x2.7	1

3.3.3 Визначення потреби у складських приміщеннях

					Атестаційна робота магістра	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Визначення площі складів:

$$S_{\text{скл}} = P_{\text{скл.}} \cdot g;$$

$P_{\text{скл.}}$  - запас ресурсів, які підлягають зберіганню на складі;

$g$  - норма зберігання ресурсів на  $1\text{м}^2$  складу.

$$P_{\text{скл}} = Q_{\text{заг}} \times t_{\text{м}} \times k_1 \times k_2 / T$$

$Q_{\text{заг}}$  - загальна потреба в ресурсах;

$t_{\text{м}}$  - норма запасу матеріалів, для місцевих - 3-5 днів; перевізні - 5-7 днів;

$k_1$  - коефіцієнт нерівномірного надходження ресурсів, від 1,3 до 1,5 для автотранспорту.

$k_2$  - коефіцієнт нерівномірного використання ресурсів;

$T$  - час використання в ресурсах (згідно календарного графіку)

Приклад : Для зберігання елементів заповнення прорізів при загальній площі  $252,08\text{м}^2$  прийнятий навіс

Час використання столярних виробів 17 дні при заповненні прорізів і влаштуванні дерев'яної сходової частини. Норма запасу матеріалів

$t_{\text{н}}=3$  дн

$K_1=1,4$      $K_2=1,3$

Запас матеріалів на складі дорівнює

$$P_{\text{ск}} = \frac{Q}{T} \cdot t_{\text{н}} \cdot K_1 \cdot K_2$$

$$Q_{\text{заг}} = \frac{252,08}{3} \cdot 3 \cdot 1,4 \cdot 1,3 = 1376,36$$

Приймаємо у подальші розрахунки  $Q_{\text{заг}}$  менше  $P_{\text{ск}}$ .

Площа складу при нормі зберігання на  $1\text{м}^2 - 20\text{м}^2$  столярних виробів.

$$P_{\text{ск}} = 252,08/20 = 12,6$$

Приймаємо склад для зберігання столярних виробів.

					Атестаційна робота магістра	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 20 Відомість розрахунку площ складів

Тип складу та назва ресурсу	Од. ви м.	Т дн	Потреба у ресурсах		Коеф. нерів		Запас		Рск	Площа складу		Прийн кільк. площа розмір и
			Q	$\frac{Q}{T}$	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	t <sub>n</sub>	$\frac{Q}{T} \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot t_n$		q	$\frac{P_{ск}}{q}$	
1. Відкриті склади												
Цегла	т.шт	56	539,93	9,64	1,4	1,3	3	По фронту робіт	-	-	-	1шт 5x5
2. Закриті склади												
Інструментальна комора								Без розрахунків				2x2 1шт
Фарба	т	57	2,32	0,04	1,4	1,3	3	0,22	0,22	0,6	0,366	3x4 1шт
Плитка	м <sup>2</sup>	13	624,96	48,07	1,4	1,3	3	262,46	262,46	30	8,75	
Черепиця	м <sup>2</sup>	13	388,36	29,87	1,4	1,3	3	163,09	163,09	150	1,08	
3. Навіси												
Елементи заповненн я прорізів	м <sup>2</sup>	11	479,25	43,56	1,4	1,3	3	237,84	237,84	25	9,52	3,1x3,1

## 3.3.4 Охорона довкілля

Треба бережно відноситись до рослинного шару ґрунту, отриманого в результаті підготовки території будівництва. Не допускають попадання в ґрунт і водойми отруйних сумішей бензину і інших хімічних сполук. Треба зберігати зелені насадження на будівельному майданчику в період всього будівництва. Будівельне сміття з будуєчих будівель та пісок треба опускати по закритим жолобам, в закритих ящиках або контейнерах. Пильовидні матеріали належать зберіганню в закритих емкостях, застосовуючи міри проти розпилення під час погрузки - вивезки. Проїзні частини доріг, утворюючі пилевидаленні при руху транспорту слід періодично поливати (змочувати) водою.

					Атестаційна робота магістра							Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата								

## 4. БЕЗПЕКА ПРАЦІ

### 4.1 Заходи з безпеки праці по виконанню Б.М.Р.

При кам'яних роботах:

Основними причинами нещасних випадків при кам'яних роботах є порушення правил техніки безпеки під час подання матеріалів до робочих місць, недостатня стійкість і міцність помостів, падіння з висоти матеріалів та інструментів неправильні прийоми роботи.

Над входом влаштовують навіси розміром не менш як 2х2м.

Не можна починати кладку наступних поверхів без міжповерхових перекриттів площадок. Після кожного переміщення засобів підмащення рівень кладки повинен бути не менш ніж на 0,7м вище від рівня робочого настилу чи перекриття. Зовнішні шви розшивають з риштувань або з перекриття після укладання цегли.

Працювати, стоячи на стіні при її товщині менш як 75см заборонено. Між стіною, що будується, контейнерами із цеглою, ящиками з розчином залишають проходи завширшки не менш як 0,6м.

При монтажних роботах:

Перед монтажем конструкції очищують від бруду та іржі, намічають основні осьові лінії. На конструкції без монтажних петель влаштовують дробини, риштування, помости, тимчасове кріплення тощо.

Подаванням конструкції на висоту керує одна особа - бригадир, майстер чи виконроб.

					Атестаційна робота магістра	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Небезпечною зоною при роботі на висоті вважається ділянка, розташована внизу під робочою площадкою, границі якої визначаються безпечною відстанню.

$$P=0,3H=0,3 \times 19,93=5,98\text{м}$$

Розстроповують елементи монтажу тільки після міцного і надійного закріплення їх. Тимчасові розчалки монтованих елементів закріплюють за надійні опори. Під час монтажу уникають розгойдування елементів, а стропують їх інвентарними стропами. Змонтовані поверхові покриття огороджують поручнями заввишки 1м з бортовими і середніми проміжними елементами і обладнують попереджувальними сигналами. До монтажних робіт допускаються робітники які досягли 18 років, мають 3 розряд і вище та стаж роботи більш року. Монтажники повинні мати спец одяг, запобіжні пояса.

При штукатурних роботах:

Під час виконання цих робіт причинами нещасних випадків можуть бути: падіння робітників з риштувань, колисок, а також предметів з висоти; бризки окропу частинок негашеного вапна або хімічних речовин, які застосовують узимку, несправність будівельних механізмів; недостатня кваліфікація робітників; неправильні прийоми роботи.

Внутрішні штукатурні роботи починають після влаштування перекриттів, встановлення перегородок, віконних та дверних коробок.

Виконують ці роботи з інвентарних помостів, а також із пересувних столиків, які обгороджують з боків. Штукатур повинен працювати в комбінезоні, а для насікання поверхні мати захисні окуляри зі скельцями, які не б'ються, і рукавиці.

Транспортування розчину і пристосувань механізоване. Настили виконують завширшки не менш як 1,5м, завтовшки 40мм.

					Атестаційна робота магістра	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Для просушування приміщень призначені також калорифери, електрокалорифери, що підтримують у приміщенні високу температуру (до 30<sup>0</sup>) Робітники проходять спеціальне навчання і вивчають протипожежні правила. Перебування людей більше 3 годин у приміщеннях, що сушаться, заборонено.

Заходи безпеки при покрівельних роботах:

Основними причинами травматизму покрівельників є падання з висоти, удари по руках молотком. Виконувати ці роботи можна лише після перевірки виконробом, майстром разом з бригадиром надійності несучих конструкцій покрівлі і огорож. При похилах покрівлі більш як 20<sup>0</sup> робітники застосовують запобіжні пояси і надійно закріплені трапи завширшки не менш як 0,3м з поперечними планками для упирання ніг. Розміщувати матеріали на покрівлі можна тільки у відведених проектом місцях, для чого призначені переносні майданчики.

Під час перерв інструменти та матеріали закріплюють або прибирають з покрівель. Елементи покрівлі і окремі деталі подають уже заготовленими. Не можна працювати на даху під час голо льоду, туманів, грози та вітру понад 15м/с.

#### 4.2 Врахування вимог праці при проектуванні календарного плану

При складанні календарного плану будівництва об'єкту з точки зору техніки безпеки велике значення має послідовність виконання робіт. Широко застосовують потоковий метод ведення робіт. У календарному плані розв'язується питання додержання максимальної послідовності виконання Б.М.Р. У календарному плані будівництва об'єкта передбачають насамперед обладнання санітарно-побутових приміщень і забезпечення їх водою,

					Атестаційна робота магістра	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

електроенергією, теплом. Як правило, ці роботи виконують у підготовчій період будівництва тобто до початку ведення основних робіт.

Правильно організувати будівельний процес для виконання будівельно-монтажних робіт - означає створити умови для високо продуктивності і безпечної праці. Основні заходи передбачені в проектах організації будівництва поділяються на організаційні, загальні і технологічні.

Організаційні є заходи з охорони праці передбачають у вигляді проектних міркувань з основних питань перелік типових тимчасових будинків для санітарно-побутового обслуговування, вибір і перелік основних пристроїв з техніки безпеки - риштування, помости, освітлення, розміщення механізмів тощо.

#### 4.3 Вирішення питань безпеки праці при проектуванні будгенплану

##### 4.3.1 Визначення небезпечних зон

Небезпечні зони на буд-майданчику помічають знаками безпеки, відповідними написами, встановленої форми. Вони бувають постійними і тимчасовими. До зон постійно діючих небезпечних виробничих факторів належать такі: у місцях переміщення машин і обладнання, у місцях, над якими переміщують вантажі вантажопідіймальними кранами. Тимчасовими вважають небезпечні зони, що виникають під час проведення робіт протягом однієї робочої зміни.

Усі входи в будівлю мають бути захищені зверху щільним навісом завширшки не менше ширини входу з відстанню не ближче ніж 2м від стіни будівлі.

Захисні огорожі розраховують на міцність, вони повинні мати висоту не менш як 1,1м, а відстань між горизонтальними елементами - не більш як 0,45м. Щоб запобігти можливому падінню відходів і невеликих предметів, на перекритті треба встановити бортову дошку завдовжки не менш ніж 0,15м.

					Атестаційна робота магістра	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Щоб запобігти доступу сторонніх осіб, небезпечні зони обгороджують захисними пристроями, заввишки 2м.

Зони, з потенційно діючими небезпечними виробничими факторами огорожуються сигнальними горожами – це ділянка території поблизу будинку згідно СНіП III.4-80\* при висоті падіння до 10м, вона становить 3,5-5,0м, приймаємо 4,0м.

При роботі крана виникає небезпечна зона його роботи та зона можливого падіння вантажу при його переміщенні з урахуванням дальності вильоту

Відстань вильоту приймається по СНіП III.4-80.

У зоні вантажо-розвантажувальних робіт вона становить 0-4м при висоті падіння до 0-10м з урахуванням  $\frac{1}{2}$  габариту вантажу

$$R_{н.з \text{ розв.}} = 14,57 + 1,2 + \frac{7,2}{2} = 19,37\text{м}$$

У зоні монтажних робіт при висоті до 20м, вона становить 4-7м з урахуванням  $\frac{1}{2}$  габариту вантажу. Приймаємо 5,61м

$$R_{н.з \text{ монт.}} = 21,77 + 5,61 + \frac{7,2}{2} = 31,18 \text{ м}$$

Частина дороги у небезпечній зоні на будівельному генплані штрихується, а на майданчику встановлюються знаки безпеки.

#### 4.3.2 Організація будівельного майданчику

Продуктивність і безпечність праці багато в чому залежать від організації будівельного майданчика і порядку на ньому. Тому до організації будівельного майданчика розміщення на ньому машин, транспорту, проїздів, складів, санітарно - побутових приміщень треба становитися особливо продумано.

Конструкція огорож повинні відповідати вимогам ГОСТ 23407-78

Колодязі, шурфи, виїмки в ґрунті закривають кришками, щитами.

Складують матеріали, прокладають рейковий шлях, встановлюють опори для ліній електропередачі.

					Атестаційна робота магістра	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Гардеробні, вбиральні, вмивальні і душові кімнати влаштовують окремо для чоловіків і жінок.

Перед зонами, небезпечними для руху встановлюють спеціальні огорожі чи попереджувальні написи і сигнали.

Ширина проїзної частини доріг встановлюють відповідно до проекту будівництва, вона має бути не меншою 3,5м для руху в один бік і не меншою ніж 6м для двостороннього руху.

Дороги різного призначення очищають від сміття, будівельних матеріалів, відходів, а взимку - від снігу та льоду і посипають піском.

#### 4.3.3 Протипожежні заходи

Завданням пожежної безпеки у будівництві є попередження виникнення пожеж, забезпечення умов для успішної локалізації та ліквідації їх.

До початку будівництва зносять усі споруди розміщені в протипожежних розривах між будівлями, що зводяться.

Не можна загроможувати різними предметами проїзди, входи і виходи в будівлях.

З робочих місць і з території будівельного майданчика слід щоденно прибирати спалені матеріали.

Перераховані вище відходи потрібно розміщувати не ближче ніж за 5м від найближчих будівель і матеріалів.

Місця для варіння бітуму розташовують на відстані, не менш ніж 30м від будівель.

Тимчасову електромережу на будівельному майданчику виконують ізольованим проводом і підвищують на тросах на висоті, не меншій ніж 2,5м над робочим місцем, 3м над проходами і 6м над проїздами.

При виникненні пожежі потрібно негайно повідомити пожежну частину і вжити термінових заходів для ліквідації вогню. На будовах слід організувати протипожежний інструктаж.

					Атестаційна робота магістра	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

На кожній будові створюють добровільні пожежні дружини. Територію майданчика забезпечують засобами пожежогасіння, місцем для паління, плакатами та знаками пожежної безпеки.

					Атестаційна робота магістра	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

*Наукова частина*

**Керівник**

*/Запечна Ю.О. /*

**Здобувач**

*/Коротенко О.С./*

					Атестаційна робота магістра	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## **Аналіз економічних ризиків при будівництві житлової будівлі з офісами та боксами у Миколаєві**

В сучасних умовах функціонування бізнесу в Україні необхідним формування системи захисту будівельного підприємства від впливу як зовнішніх, так й внутрішніх факторів. Особливої важливості це набуває в умовах невизначеності, в яких знаходиться бізнес в останні роки — пандемія COVID-19, повномасштабне вторгнення. Будівельні підприємства зіштовхуються з необхідністю швидко реагувати на ті зміни, до яких вони не були готовими чи недостатньо підготовлені. Саме за таких умов необхідним є побудова системи ризик-менеджменту на будівельних підприємствах незалежно від сфери діяльності та масштабів.

Об'єктом мого наукового дослідження ризик-менеджмента зробили Тюріна Н., Погончук А., Решети-ло В., Федотова Ю., Мех К., Федулова І., Сосновська О., Деденець Л., Волинець І., Васюта В., Гузь Д., Рудич О.О., Свиноус І., Гаврик О., Бутенко В., Байдацький М. та інші вітчизняні науковці. В своїх роботах вони на глибокому рівні досліджували теоретичні засади формування ризик-менеджменту на будівельних підприємствах, зазначали його нагальну актуальність, наводили етапи процесу управління ризиком та методи його оцінки. Проте, науковий доробок потребує певного узагальнення та систематизації з урахуванням сучасних змін, які відбуваються в українському суспільстві.

Для більш ґрунтовного дослідження та визначення засад формування системи ризик-менеджменту спочатку дамо визначення поняттю "ризик". Погончук А. та Тюріна Н. зазначають, що існують дві теорії ризику, через які він досліджується, а саме: неокласична та класична теорії ризику. Згідно неокласичної теорії ризик розглядається як імовірність отримання збитків, в той час як класична теорія визначає ризик як імовірність відхилення від поставлених цілей. Тобто, це імовірність або можливість настання якоїсь події, через яку ми можемо отримати збитки або фактичні фінансові, виробничі показники можуть відрізнятись від запланованих.

Решетило В.П., Федотова Ю.В. в своєму дослідженні наводять, що ризик можна визначити як можливість недосягнення поставленої мети, що не протирічить попереднім визначенням, а лише розширює поняття. Важливим при вивченні засад формування системи ризик-менеджменту є також згадування поняття "невизначеність" та його розмежування із ризиком. Можна зустріти дослідження, де вони ототожені, хоча, в дійсності, вони не є синонімічними. Так, ті самі науковці, Решетило В.П., Федотова Ю.В., на глибокому рівні наводять різницю між ними й зазначають, що невизначеність можна охарактеризувати як стан неоднозначності розвитку певних подій у майбутньому та неможливість прогнозування показників розвитку певних явищ.

Таким чином, основна різниця між ризиком та невизначеністю полягає в тому, що ризик можна спрогнозувати та існують методи його розрахунку, в той час як невизначеність не дає такої можливості. Будь-яке будівельне підприємство функціонує в умовах невизначеності та ризику, тим паче це набуває гострої актуальності в теперішніх умовах війни в Україні. Ризики можуть бути різної природи та напрямків настання та впливу. Їх можна поділити на внутрішні та зовнішні. Внутрішні можуть виникнути внаслідок наймання некваліфікованого персоналу чи неякісного виконання послуги чи виготовлення продукції, порушення комунікацій всередині будівельного підприємства, а також інших причин, пов'язаних із роботою персоналу будівельного підприємства.

Зовнішні ризики можуть бути наслідками настання небажаних змін в найближчому оточенні будівельного підприємства (споживачі, конкуренти, постачальники, партнери), а також змінами макроекономічного рівня (соціальні, економічні, правові, демографічні, політичні, військові зміни в державі). Важливим в цьому є побудова системи управління ризиками, яка б максимально враховувала можливі зміни, з якими може стикнутись підприємство. Мех К.В. та Федулова І.В. визначають управління ризиками як процес ідентифікації, аналізу та прийняття рішень щодо ризиків, що

передбачає максимізацію позитивних і мінімізацію негативних наслідків настання ризику. Сосновська О.О. та Деденко Л.В. визначають "ризик-менеджмент як систему управління ризиками на основі процесу їх ідентифікації, оцінки та аналізу, а також вибору і використання методів нейтралізації їх наслідків, спрямована на досягнення необхідного балансу між стратегічними можливостями та рівнем ризику...." Волинець І. визначає ризик-менеджмент майже тотожно з попередніми авторками, а саме "як управління підприємством у цілому з урахуванням впливу ризиків на основі процесу їх ідентифікації, оцінки та аналізу, а також вибору методів нейтралізації їх наслідків...".

Погончук А. та Тюріна Н. визначають управління ризиками як процес визначення, оцінки та управління ризиками, які пов'язані з діяльністю будівельних підприємств. Васюта В. Б. та Гузь Д.Ю. зазначають, що в основі системи управління ризиками лежить пошук та організація роботи будівельного підприємства з метою зниження ступеню впливу ризику на його діяльність та отримання найбільшого прибутку (вони вбачають це у цільовій функції будівельного підприємства). Рудич О.О., розглядаючи різні підходи до управління ризиком, зазначає, що в українському бізнес-середовищі нещодавно відбувся перехід до істотно нової моделі управління ризиком, яка характеризується "тотальним характером". Управління ризиком перестало бути ситуативним, а стало інтегрованим та розширеним.

Це свідчить, що ризик-менеджмент став системним та став внутрішнім повноцінним алгоритмом управління всім підприємством. Тобто, прийняття управлінських рішень відбувається з урахуванням аналізу та оцінки імовірності настання ризику. Узагальнюючи трактування поняття "ризик-менеджмент" вітчизняними вченими можна його визначити як стратегічну систему управління будівельним підприємством з урахуванням імовірності настання ризику та застосування певних заходів із зниження негативного впливу його настання та найменшого відхилення від запланованих показників.

Стратегічність в даному випадку ми вбачаємо в тому, що ця система є складовою всієї діяльності будівельного підприємства, прийняття управлінських рішень з урахуванням імовірності настання ризику та можливих відхилень від запланованих результатів. Для підвищення ефективності реалізації системи ризик-менеджменту на підприємстві необхідною умовою є дотримання певних принципів, які досліджуються вітчизняними вченими. Крім того, ризик-менеджмент покликаний вирішити певні завдання, які наведемо на рис. 1.

<p align="center"><b>Принципи ризик-менеджменту</b></p>	<p align="center"><b>Завдання ризик-менеджменту</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• усвідомлення ризику</li> <li>• персональна відповідальність кожного учасника процесу управління ризиками</li> <li>• співпраця та демократія в професійних групах, що займаються питаннями ризику;</li> <li>• здатність правильно визначити цілі управління ризиками та впливати на характеристики ризиків, які сприяють досягненню цих цілей;</li> <li>• об'єктивність, достовірність, повнота і вірогідність інформації;</li> <li>• ступінь управління ризиками на всіх рівнях компанії, як горизонтальних, так і вертикальних. Органічний зв'язок усіх елементів управління підприємницьким ризиком (системний підхід);</li> <li>• незалежність індивідуального управління ризиками;</li> <li>• рівень прийнятого ризику порівняний з прибутковістю та фінансовими можливостями компанії;</li> <li>• звести до мінімуму обсяг і вплив потенційних ризиків;</li> <li>• швидке реагування компанії на внутрішні та зовнішні зміни відображається в реалізації ризиків;</li> <li>• врахування часу в управлінні ризиками;</li> <li>• мінімізація витрат на організацію та впровадження управління ризиками;</li> <li>• інноваційний підхід до управління ризиками.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• зниження невизначеності, що має місце в процесі прийняття рішень;</li> <li>• визначення та контроль стану різних сфер діяльності або ситуацій, що виникають в результаті можливих небажаних змін;</li> <li>• досягнення балансу між вигодами від зменшення рівня ризику і необхідними для цього витратами;</li> <li>• прогнозування настання ризикових подій;</li> <li>• визначення необхідних засобів і прийомів щодо зниження наслідків ризику до прийнятних рівнів;</li> <li>• розробка програми управління ризиками;</li> <li>• профілактика виникнення ризиків;</li> <li>• мінімізація збитку, спричиненого ризиками;</li> <li>• максимізація додаткового прибутку, який отримує підприємство внаслідок управління ризиками.</li> </ul>

Рис. 1. Принципи та завдання ризик-менеджменту.

Як бачимо, зазначені принципи ризик-менеджменту дозволяють найбільш ефективно реалізовувати стратегію управління ризиками на підприємстві, що впливає від масштабності зазначених принципів та ступеню їхнього впровадження на будівельному підприємстві. Дотримання даних принципів дозволить приймати управлінські рішення з урахуванням оцінки та можливих наслідків настання ризику, що підвищує їхню результативність. Також, втілення цих принципів дозволить досягти завдань ризик-менеджменту, які спрямовані на максимальне зниження наслідків настання ризику та збільшення прибутку будівельного підприємства. Основною метою створення системи ризик-менеджменту на підприємстві є максимальна нейтралізація майбутнього ризику та зниження негативних наслідків його впливу на діяльність даного будівельного підприємства.

Для ефективної роботи компанії необхідним є прийняття управлінських рішень саме з урахуванням об'єктивної оцінки настання можливих ризиків, розрахунку їхнього впливу та врахування цієї інформації при роботі підприємства. Тобто, система ризик-менеджменту стає повноцінною складовою системи прийняття управлінських рішень. Вітчизняні вчені достатньо глибоко дослідили питання процесу управління ризиками на підприємстві, які різняться за кількістю етапів, їхньою характеристикою. Аналіз наукових робіт дозволили визначити етапи реалізації системи ризик-менеджменту на підприємстві. Дотримання цих етапів та їх практичне втілення дозволить підвищити ефективність системи управління ризиками компанії та прийняття управлінських рішень. Функціонування системи ризик-менеджменту відбувається за етапами, які наведені на рис. 2.

Українські вчені, досліджуючи етапи управління ризиком на підприємстві, виділяли від 4-х етапів до 5—6 етапів. В залежності від кількості етапів й наводиться їхня характеристика та обсяг робіт. Узагальнюючи та враховуючи нагальну важливість адекватної та своєчасної відповіді на настання ризику та зменшення його негативного впливу, ми виділили 6 етапів,

які необхідно дотримуватись при формуванні та втіленні системи ризик-менеджменту на будь-якому підприємстві.

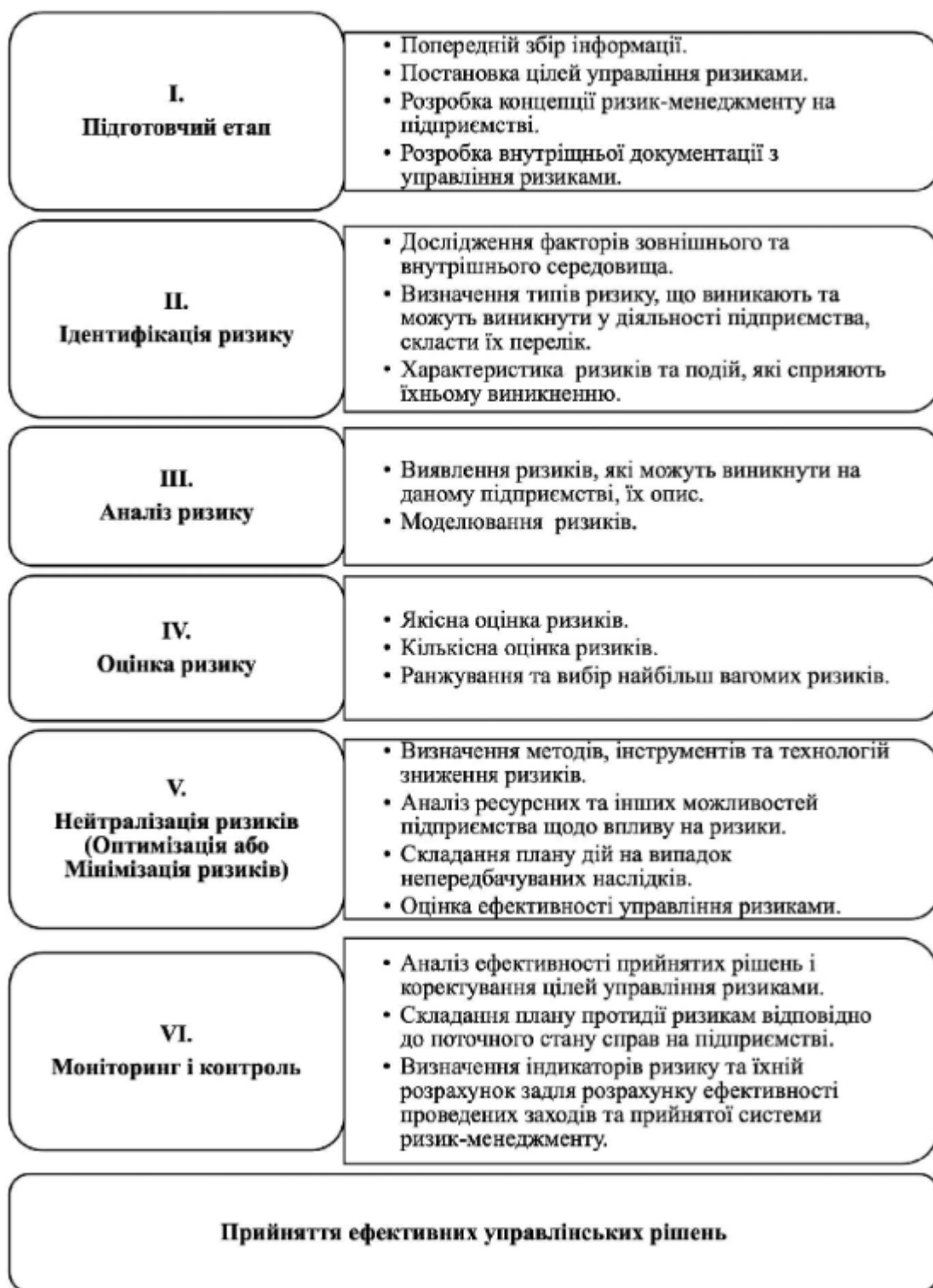


Рис. 2. Етапізація процесу управління ризиками на підприємстві.

Підготовчий етап передбачає обсяг робіт, який пов'язаний із визначенням мети та цілей формування системи управління ризиками, збором інформації, розробкою відповідної документації. Важливим тут є розробка

концепції ризик-менеджменту на підприємстві, адже на ній буде ґрунтуватись вся система. На етапі "Ідентифікація ризику" досліджуються фактори, які впливають на виникнення ризиків, визначаються типи ризиків, які потенційно можуть виникнути, їхня характеристика тощо. Деякими вченими даний етап розглядається як один з найбільш масштабних та враховує себе види робіт, які нами виділені для наступних етапів. Але, на нашу думку, варто виділяти 2, 3 та 4 етапи, які зазначено на рис.2, як окремі етапи, так як вони передбачають ідентифікацію, аналіз та оцінку ризиків. Кожен з них є важливим, масштабним та необхідним для подальшого ефективного управління ризиком. На третьому етапі — аналіз ринку — більш детально описуються ризики, які можуть виникнути, розкривається їхній опис та моделюється ситуація у разі їхнього настання. Оцінка ризику передбачає його як якісну, так й кількісну оцінку, що є дуже важливим, так як це повноцінно може оцінити ситуацію та надати можливість підготуватись як найкраще. Також на даному етапі необхідно визначити найбільш вагомі ризики та зробити ранжування. Одним з найважливіших етапів в системі управлінні ризиками є етап з їхньої нейтралізації або мінімізації, або оптимізації. Він визначає методи та інструменти управління ризиками з метою зниження їхнього негативного впливу, аналізує потенціал будівельного підприємства щодо управління ризиком власними силами чи застосування зовнішніх джерел, оцінює ефективність проведеної роботи тощо. Методів управління ризиками достатньо багато, їхньому дослідженню буде присвячено наступні наукові дослідження авторів, але в даному ми наведемо деякі способи зниження ризику. Шостим етапом й одним з найменш представлених в роботах науковців є етап моніторингу та контролю. Даний етап передбачає аналіз ефективності рішень будівельного підприємства, моніторинг досягнення цілей управління ризиками та їх корегування в залежності від змін, які відбуваються на підприємстві, визначення індикаторів ризику та їхній постійний розрахунок та аналіз, що дозволяє визначити ефективність створеної системи ризик-менеджменту та заподіяних заходів зі нейтралізації

ризиків. Ці всі етапи процесу управління ризиками спрямовані на те, щоб зробити діяльність будівельного підприємства максимально ефективною, обгрунтоване прийняття управлінського рішення та мінімізацію економічних втрат віднастання ризику. Досягненню цього сприяють різні способи зниження ризику, які ми наведемо на рис. 3.

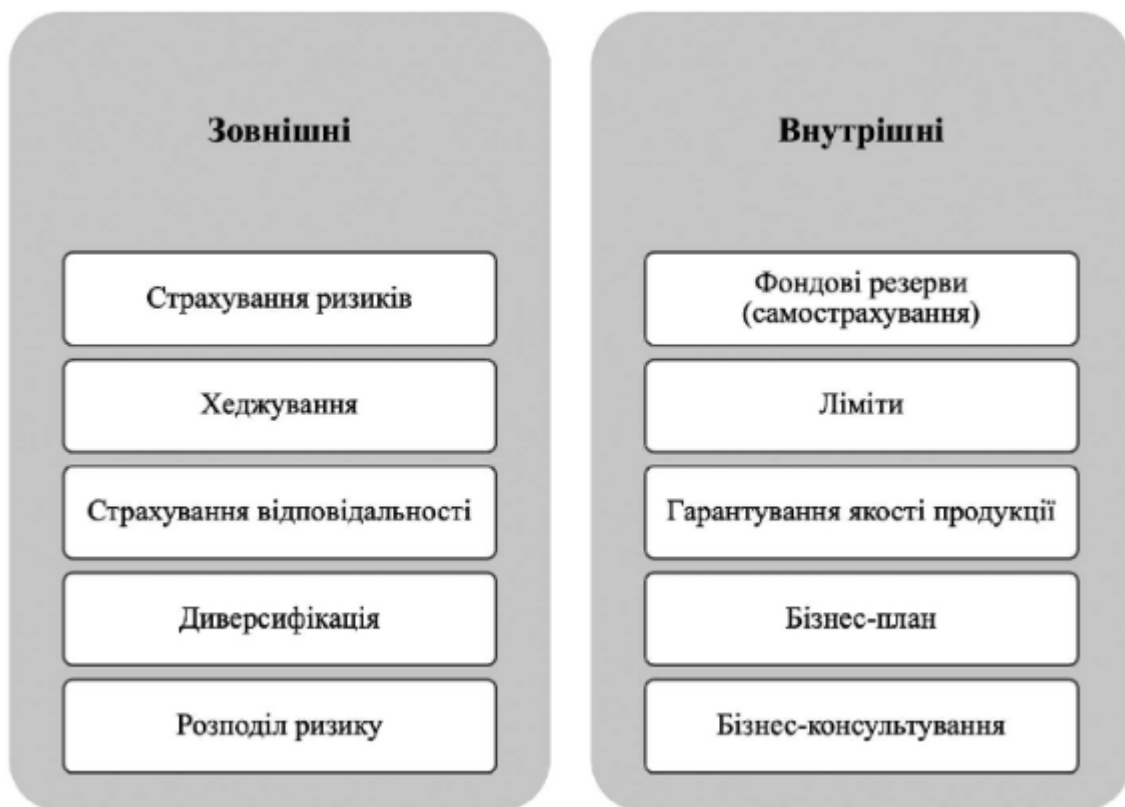


Рис. 3. Способи зниження ризику.

Вони можуть бути поділені на зовнішні та внутрішні відповідно до того, де вони формуються: на самому підприємстві чи за допомогою сторонніх факторів. Одним з найбільш відомих способів зниження ризику є страхування в страховій компанії. Страхувати можна комерційні, технічні, економічні, юридичні та інші ризики. Однією з форм страхування ризику є хеджування — страхування від несприятливих змін цін, в т.ч. й обмінні курси, товари, послуги тощо. Страхування відповідальності передбачає страхування відповідальності страхувальника, через якого відбулись збитки в третіх осіб. Диверсифікація є одним з найбільш розповсюджених способів зниження ризику й визначається як вкладення коштів в різні об'єкти з метою зменшення ризику. Тобто, ми можемо вести бізнес в різних напрямках й якщо один з них

знає втрат, то інші можуть не постраждати від даного ризику, так як, наприклад, функціонують в галузі, якій цей ризик не притаманний. Розподіл ризику передбачає те, щоб певну частку відповідальності за ризик перекласти на іншу сторону, яка, наприклад, є більш кваліфікованою. в управлінні ризиком або такі збитки є для неї взагалі не суттєвими. Цією стороною може бути замовник або субпідрядник, або третя особа. Формування власних фондів, резервів компанії, які науковці визначають також як самострахування, є важливим та дієвим способом управління ризиком. Це можуть бути як грошові резерви, так й запаси сировини, матеріалів тощо. Встановлення лімітів означає встановлення верхніх та нижніх меж грошових, кредитних, інвестиційних та інших потоків, які спрямовуються у зовнішнє середовище. Це робиться з метою обмеження на величину можливого збитку від настання можливого ризику. Гарантування якості продукції знижує ризик-втрати замовника, розірвання контрактних відносин, зниження попиту на продукцію, покращення позицій конкурентів тощо. В даному випадку важливим для підприємства є не тільки управління ризиками, але й контроль виробництва товарів та послуг задля забезпечення відповідної задекларованої якості. Бізнес-планування стає тим інструментом, який дозволяє ефективно спланувати діяльність будівельного підприємства у відповідному напрямку, проаналізувати ринок, оцінити чинники впливу на підприємство, розрахувати основні виробничі, фінансові, економічні показники діяльності будівельного підприємства та показники інвестиційної привабливості. Бізнес-план дає можливість проаналізувати доцільність ведення бізнесу, відкриття нового проєкту, розширення існуючого тощо. Бізнес-консультування передбачає звернення до експертів в певній області (в нашому випадку в царині управління ризиками) для надання консалтингу. В такому випадку передбачається ретельне вивчення самого будівельного підприємства, аналіз його факторів зовнішніми спеціалістами та надання консультацій щодо управління ризиками різного походження. Вибір способу управління ризиком залежить від можливостей компанії, ситуації на ринку та

кваліфікації спеціалістів, які працюють в системі ризик-менеджменту на конкретному підприємстві.

Таким чином, нами було проаналізовано поняття "ризик" та зазначено відмінності між ризиком та невизначеністю, яка полягає в можливості прогнозування імовірності настання першого, на відміну від невизначеності. Всі будівельного підприємства стикаються з ризиком в своїй діяльності. Особливої актуальності це набуває в умовах кризових станів в Україні, з якими ми зараз зіштовхнулись: пандемія COVID -19 та повномасштабна війна.

В таких умовах важливим є збереження своїх позицій підприємству, мінімізація збитків від настання ризику та орієнтація на забезпечення основної мети будь-якого комерційного будівельного підприємства — максимізація отримання прибутку. Для цього необхідним є створення системи управління ризиками, яка стане стратегічним алгоритмом роботи будівельного підприємства й буде складатись з поступових робіт. Ризик-менеджмент наразі має перестати бути ситуативним та реактивним, а набути позиції проактивного, системного, інтегрованого в управління всім підприємством. Формування повноцінної, збалансованої системи ризик-менеджменту дозволить максимально ефективно приймати управлінські рішення та утримувати свої ринкові позиції.

Для цього необхідним є визначення завдань ризик-менеджменту конкретного будівельного підприємства. Етапи процесу управління ризиком на підприємстві мають охоплювати підготовчий етап, на якому визначаються основні завдання ризик-менеджменту:

ідентифікацію ризиків — аналіз факторів зовнішнього та внутрішнього середовища, визначення типів ризику, з якими може стикнутись підприємство;

аналіз ризиків — визначення безпосередньо ризиків, їхній опис та характеристика;

оцінка ризиків — кількісна та якісна оцінка ризиків, їхнє ранжування за найбільш негативним впливом на підприємство;

нейтралізація ризиків — на цьому етапі розробляються заходи з управління ризиком, тобто відповідних дій на випадок його виникнення;

моніторинг та контроль — як було описано, ризик-менеджмент має стати системною стратегічною складовою процесу управління підприємством, що передбачає постійну роботу над управлінням ризиками на підприємстві в частині розрахунку та контролю індикаторів з управління ризиками, визначення ефективності застосованих заходів, актуальний перегляд завдань ризик-менеджменту.

Досягненню ефективної системи ризик-менеджменту сприяють застосування способів з нейтралізації ризиків, які можуть бути як зовнішні (страхування ризику, страхування відповідальності, хеджування, розподіл ризику, диверсифікація), так й внутрішніми (самострахування, встановлення верхніх та нижніх лімітів, виробництво якісної продукції, бізнес-планування та бізнес-консультування). Вибір найбільш придатного конкретній компанії способу чи застосування декількох є запорукою вдалої політики з управління ризиком.

Передумови кризи являють собою ряд подій або явищ, що призводять до кризового явища, що відрізняються за характером прояву та ступенем глибокого впливу на аналізовану систему. Причина кризового явища часто формується на основі взаємодії факторів, які негативно впливають на господарську діяльність, завдаючи шкоди окремим частинам і всій системі всередині неї. Постає необхідність ефективного управління ризиками, як тільки стає зрозуміло, що несприятливі події або зміни в середовищі організації можуть мати значний вплив на його діяльність. Оцінка ризиків є першим кроком у процесі управління ризиками, що дозволяє команді розробляти стратегії та плани. Оцінка ризиків також підвищує прозорість і дозволяє зацікавленим сторонам правильно оцінити життєздатність організації. Ризик є як невід'ємною частиною будь-якої підприємницької діяльності та існування людини в цілому так і об'єктивною економічною категорією і притаманний усім видам господарської діяльності. Здійснюючи

господарську діяльність організація часто стикається з ризиками, які можуть виникати як із зовнішніх, так і з внутрішніх джерел. Управління ризиками має відповідати системним вимогам, які не лише моделюють бізнес-процеси всередині організації, але й дозволяють інтегрувати модель організації в зовнішнє середовище, а також встановлювати, описувати та оцінювати її відносини з іншими комерційними організаціями та регуляторними органами.

При наявності достовірної, повної та актуальної інформації, як основи для прийняття управлінських рішень, може іти мова про ефективність управління ризиками. Аналізуючи роль інформації в прийнятті управлінських рішень, слід зазначити, що проблема невизначеності виникає не тільки через брак інформації, а й через надлишок інформації. Брак інформації може не показати типовий зв'язок між компонентами системи в конкретній ситуації. Забагато інформації також може зробити процес аналізу громіздким.

Тому в цих випадках для прийняття рішень необхідна лише релевантна інформація і необхідно вирішувати задачу оптимізації інформації на основі конкретного завдання. Управління ризиками дозволяє організаціям не тільки розуміти й оцінювати потенційні загрози та можливості, але й активно реагувати на них і будувати адаптивну та гнучку структуру, здатну ефективно працювати в умовах постійних потенційних загроз і можливостей. Такий підхід допомагає організаціям не тільки виживати в непередбачуваних обставинах, а й успішно адаптуватися та розвиватися на основі змін зовнішнього середовища.

Це пов'язано з тим, що ризики є невід'ємною частиною будь-якого бізнесу, і успіх і конкурентоспроможність бізнесу залежать від того, наскільки ефективно менеджери з бізнес-ризиками можуть ними передбачити, оцінити та мінімізувати ризики. Управління ризиками, будучи важливим процесом, надає підприємствам інструменти для визначення потенційних ризиків і мінімізації їхнього негативного впливу на бізнес-операції. Оцінка та

управління ризиками —це найкращий спосіб підготуватися до несподіваних подій, які можуть сповільнити зростання господарської діяльності організації з появою нових ризиків, більшість з яких, пов'язані з поширенням діджиталізації. Управління ризиками є важливою складовою стратегічного управління організаціями, що передбачає систематичний процес виявлення, оцінювання та реагування на ризики, які можуть вплинути на досягнення цілей. Нижче наведено деякі причини, чому управління ризиками є важливим в діяльності організацій (табл.1).

Таблиця 1.

### Основні аспекти управління ризиками

Процеси реагування на ризики	Характерні особливості
Забезпечення стабільності	Успішне управління ризиками знижує ймовірність криз і забезпечує організаційну стабільність.
Захист активів	Оцінка та управління ризиками можуть допомогти захистити фізичні, фінансові та інтелектуальні активи компанії від потенційних загроз.
Підвищення ефективності	Системний підхід допомагає оптимізувати ресурси та процеси, що, в свою чергу, підвищує ефективність організації в цілому.
Поліпшення прийняття рішень	Чітка інформація про ризики допомагає менеджерам приймати обґрунтовані рішення та визначати пріоритети для досягнення стратегічних цілей.
Відповідність нормативним вимогам	У багатьох галузях промисловості впровадження систем управління ризиками для уникнення юридичних наслідків є нормативною вимогою.
Зміцнення репутації	Організації, які проактивно підходять до управління ризиками, можуть продемонструвати свою відповідальність і надійність, а також зміцнити свою репутацію серед партнерів і клієнтів.
Стимулювання інновацій	Розуміючи ризики, організації можуть передбачати та управляти потенційними загрозами, що дозволяє їм сміливо впроваджувати нові ідеї та технології.
Адаптація до змін	Сприяє організаціям значно швидше адаптуватися до ринкових умов з врахуванням нових викликів та можливостей.
Планування на випадок непередбачених обставин.	Систематичне управління ризиками передбачає розробку плану реагування на кризові ситуації, який дозволяє організації швидко реагувати та відновлюватися.
Стимулювання залучення інвесторів	Компанії, впроваджуючи систему управління ризиками, підвищують довіру інвесторів, що свідчить про зрілість і відповідальність їхніх управлінських команд.

Загалом, управління ризиками є необхідним інструментом для забезпечення довгострокового успіху та стійкості організації в умовах турбулентності. Існує низка факторів, які підвищують ймовірність настання кризи на підприємстві. Для кожної компанії цей набір є індивідуальним і залежить від внутрішньої спроможності компанії протидіяти потенційним факторам загрози. Існування організації

передбачає постійну адаптацію до умов зовнішнього середовища, при цьому параметри підприємства можуть змінюватися незалежно від зовнішнього середовища. Наслідки криз в організаціях можуть бути довгими або короткими, зворотними або незворотними, кількісними або якісними. Наслідки залежать як від характеру та параметрів кризи, так і від ефективності антикризового управління. Ефективність управління ризиками залежить і від компетентності менеджерів, існуючих мотиваційних стратегій, методів прогнозування причинно-наслідкових зв'язків, що використовуються, та ефективних методологій.

Таким чином, управління ризиками — це спланований і структурований процес, який має на меті допомогти компаніям і проєктним командам приймати правильні рішення в потрібний час, ідентифікувати, класифікувати і кількісно оцінювати ризики, а також управляти і контролювати їх. Послідовний, систематичний та комплексний підхід до управління ризиками допомагає визначити, як найкраще виявляти, управляти та зменшувати ризики. Отже, ефективність управління ризиками розглянемо зі сторони системного підходу, що складається з наступних кроків (рис.4).



Рис. 4. Основні етапи управління ризиками організації

Ці етапи допомагають організаціям ефективно управляти ризиками, зменшувати ймовірність негативних наслідків і максимізувати можливості. Таким чином, управління ризиками в організаціях — це складний і безперервний процес, який вимагає зусиль на всіх рівнях. Він не лише запобігає виникненню проблем, але й сприяє досягненню цілей та стійкості бізнесу в умовах нестабільності. Кожен з представлених етапів (рис. 4),

забезпечує стійкість бізнесу перед новими викликами та мінімізує вплив негативних факторів, що вимагає гнучкості та здатності адаптуватися до швидких змін, оскільки непередбачувані фактори можуть швидко змінити ситуацію. Управління ризиками включає виявлення, аналіз і реагування на фактори ризику, які є невід'ємною частиною ділового життя. Майбутні наслідки управління ризиками контролюються шляхом вжиття превентивних заходів. Ефективна програма управління ризиками допомагає оцінити всі ризики, з якими стикається організація. Управління ризиками також аналізує зв'язок між ризиками та їхнім впливом на стратегічні цілі організації. Виявлення передумов кризи в організації є важливим кроком у процесі управління. Це дозволяє оперативно реагувати на потенційні загрози та запобігати виникненню серйозних проблем. На рис. 5 подано важливі аспекти, на які слід звернути увагу при управлінні ризиками.



Рис. 5. Виявлення передумов кризи в організації

Виявлення передумов для кризи є проактивним підходом, який допомагає організаціям випередити проблему, забезпечуючи стійкість і довгострокову стабільність. Виявлення організаційних передумов і пом'якшення ризиків є ключовими елементами стратегічного управління, які забезпечують стабільність, ефективність і стійкість бізнесу:

- прогнозування та планування. Рання ідентифікація потенційних ризиків дозволяє організаціям розробляти ефективні стратегії, щоб уникнути або мінімізувати їх вплив за допомогою, наприклад, проведення SWOT-аналізу, дослідження тенденцій ринку та аналіз конкурентів;

- аналіз даних. Використання аналітики великих даних і алгоритми машинного навчання для виявлення ризиків, які акцентують увагу на потенційні загрози. Це дозволяє точніше оцінити потенційний ризик;

- інтерв'ю та опитування: спілкування зі співробітниками та зацікавленими сторонами може виявити приховані ризики, про які керівництво не знає, завдяки чому підвищується здатність визначати ризики;

- моніторинг зовнішнього середовища: постійний моніторинг економічних, політичних і соціальних змін може допомогти виявити фактори, які можуть вплинути на бізнес. Це включає аналіз поточних подій, нормативних змін та економічних показників.

До основних інструментів пом'якшення ризиків можна віднести:

- розробка стратегії управління ризиками—передбачає планування дій у відповідь на виявлені ризики (уникнення ризиків, передачу ризиків чи страхування, пом'якшення ризиків та прийняття ризиків).

- впровадження засобів контролю та процедур—передбачає розробку чітких політик і процедур для управління ризиками. Це включає внутрішній контроль, аудиторські процедури та періодичні перевірки;

- навчання та розвиток працівників: підвищити обізнаність працівників про ризики та способи управління ними. Регулярне навчання допомагає створити культуру безпеки та відповідальності;

-створення резервів: створення фінансових або ресурсних резервів для пом'якшення впливу ризиків. Це дозволяє організації швидше реагувати на непередбачувані події;

-моніторинг та оцінка: постійний моніторинг ефективності заходів зі зниження ризиків та коригування стратегій на основі отриманих результатів. Це дозволяє організації адаптуватися до змін у бізнес-середовищі. Як зазначається раніше, для нейтралізації кризових явищ компанії переходять до спеціальних структур антикризового управління, що використовують специфічні методи та прийоми фінансового менеджменту. Антикризове управління організаціями необхідно визначати з двох сторін: зі сторони оцінка ймовірності настання неплатоспроможності та зі сторони виведення підприємства з кризи шляхом санації або реструктуризації організації. Беручи до уваги вище зазначені методи антикризового управління з часової перспективи, їх можна згрупувати наступним чином. До кризи — підготовка до кризової ситуації, забезпечення своєчасного розпізнавання та попередження; під час кризової ситуації — мінімізація негативного впливу на підприємство; у разі банкрутства — забезпечення ліквідації підприємства.

З метою уникнення та подолання ризиків організаціям слід використовувати результати теоретичних досліджень у своїй господарській діяльності, що сприятиме підвищенню ефективності господарської діяльності та забезпеченню економічної безпеки підприємства. Зниження ризиків — це процес, спрямований на зменшення ймовірності виникнення ризику та його впливу на організацію. Нижче наведено основні підходи та методи ефективного зниження ризиків (табл. 2).

Зниження ризиків — це багатогранний процес, що включає стратегічне планування, оцінку та постійний моніторинг. Ефективне управління ризиками не тільки захищає організацію від негативних наслідків, але й сприяє досягненню бізнес-цілей, підвищує довіру клієнтів і партнерів та покращує загальну репутацію. О. С. Прокопишен до основних шляхів вирішення проблеми запобігання кризовим явищам відносить фінансово-аналітичні

дослідження, забезпечення економічної безпеки підприємства, управління (мінімізацію) ризиками підприємством, превентивну санацію та аудит менеджменту і маркетингу підприємства.

Таблиця 2

Підходи і методи пом'якшення ризиків в організації

Методи	Підходи	Практичне застосування
Уникнення ризиків	Уникнення ризиків — це зміна планів і процесів з метою повного уникнення потенційних загроз.	Якщо проєкт містить елементи, які можуть призвести до збитків, компанія може вирішити не продовжувати проєкт.
Перенесення ризиків	Передача ризику іншим особам, наприклад, через страхування або аутсорсинг.	Страхування майна та відповідальності може допомогти зменшити фінансовий тягар у разі настання непередбачуваних подій.
Зменшення ризиків	Пом'якшення ризиків означає вжиття заходів для пом'якшення чи зменшення впливу ризиків.	Запровадження нових технологій для підвищення безпеки та посилення внутрішнього контролю для запобігання шахрайству.
Прийняття ризиків	Прийняття ризику — це свідоме рішення не вживати заходів для зменшення ризиків, визнаючи, що деякі ризики є невід'ємними для бізнесу.	Компанія може вирішити інвестувати в новий продукт, якщо потенційні вигоди переважають ризики, навіть якщо існує ризик того, що він не буде успішним.
Планування дій у надзвичайних ситуаціях	Розробіть план дій на випадок, якщо ризик реалізується. Це дозволить організації швидко реагувати на негативні події.	Створення комітету з управління кризовими ситуаціями для дій у надзвичайних ситуаціях і визначте ролі та обов'язки кожного члена комітету.
Моніторинг та оцінка ризиків	Переоцінка ризиків може допомогти виявити нові загрози та адаптувати стратегії пом'якшення наслідків.	Регулярні аудити та огляди профілю ризиків забезпечують адаптацію стратегій до мінливих обставин.
Навчання та підвищення обізнаності	Підвищення обізнаності працівників про ризики та способи їх зменшення є ключовим елементом.	Регулярне навчання співробітників з питань безпеки, фінансових ризиків та бізнес-етики
Використання технологій	Впровадження технічних рішень для автоматизації процесів і підвищення безпеки.	Програмне забезпечення використовується для моніторингу фінансових операцій в режимі реального часу та виявлення можливого шахрайства.

Використання інструментів управління ризиками та методів їх мінімізації є дуже важливим з кількох причин. По-перше, ці інструменти дозволяють компаніям виявляти та оцінювати потенційні загрози для своєї діяльності. Це дозволяє їм ефективно планувати заходи для мінімізації потенційних втрат. Інструменти впливу, такі як страхування, надають організаціям можливість передавати фінансові ризики третім особам, зменшуючи фінансовий тягар у разі настання негативної події. Крім того, ефективне управління ризиками може сприяти підвищенню репутації

компанії та зміцненню довіри з боку клієнтів та інвесторів. Методи зниження ризиків дозволяють ефективно управляти різними типами загроз, що особливо важливо в умовах мінливого бізнес-середовища.

Сьогодні існує багато способів зниження ризиків: згідно з, основними способами мінімізації ризиків є:

-Страховання є одним з основних засобів управління ризиками, що виникають внаслідок несприятливих впливів зовнішнього середовища, при цьому гарантуючи, що ризики, що виникають внаслідок впливу макросередовища, виходять за межі управління зовнішнім середовищем. Мінімізуючи можливі збитки, страхування допомагає стабілізувати дохід компанії та уникнути негативного впливу.

-Лімітування, як захід зниження ризику, спрямований на досягнення найвищого рівня господарської діяльності організації та сприяє встановленню економічно обґрунтованих обмежень на функціонування бізнес-системи.

-Ефективними методами управління ризиками є розподіл ризиків, резервування та запобігання ризикам.

-Хеджування, тобто страхування від можливих втрат через ціновий ризик шляхом укладення вирівнювальної угоди для отримання рівної, але протилежної позиції на іншому ринку, страхування повного захисту організації від коливань ринкових цін. Перераховані вище методи зниження ризиків дозволяють організаціям працювати більш стабільно в сучасному економічному середовищі України, яке динамічно змінюється. Управління ризиками в організаціях є важливим аспектом сучасного бізнес-середовища, особливо в контексті цифровізації. У табл. 3. Наведено сучасні методи, які можуть допомогти організаціям ефективно управляти ризиками в умовах глобалізації (табл. 3).

Ці методи сприяють більш ефективному виявленню, оцінці та управлінню ризиками, що має на меті підтримувати стабільність і забезпечувати сталий розвиток організації.

## Новітні методи управління ризиками організаційв умовах діджиталізації

Методи	Характерні риси
Аналіз великих даних (Big Data Analytics)	Для виявлення та оцінки ризиків використовуються великі обсяги даних. Аналіз даних дозволяє прогнозувати та моделювати ризики на основі історичних даних і тенденцій.
Штучний інтелект та машинне навчання	За допомогою алгоритмів машинного навчання автоматично виявляються аномалії, які вказують на потенційні ризики, надаються рекомендації для їх мінімізації. Це особливо корисно у сфері фінансових послуг та кібербезпеки.
Управління ризиками на основі сценаріїв	Для оцінки можливих ризиків та їхніх наслідків створюються різні сценарії. Це дозволяє організаціям підготуватися до різних ситуацій і миттєво реагувати на зміни.
Системи моніторингу в реальному часі	Використовуйте методи безперервного моніторингу ризиків для виявлення потенційних загроз на ранній стадії. Це включає моніторинг фінансових показників, активів або зовнішнього середовища.
Гнучкі методології (Agile Risk Management)	Інтегруйте управління ризиками в гнучкі бізнес-процеси. Це дозволяє швидко адаптуватися до змін та зменшити ризики в умовах невизначеності.
Крос-функціональні команди	Формування міждисциплінарних команд для аналізу ризиків забезпечує широкий спектр думок та досвіду. Це підвищує ймовірність виявлення ризиків, які не відомі окремим відділам.
Використання технологій блокчейн	Це підвищує прозорість фінансових операцій і знижує ризик шахрайства. Блокчейн гарантує цілісність даних і дозволяє проводити аудит у режимі реального часу.
Управління репутаційними ризиками	Розробити стратегії моніторингу та управління репутаційними ризиками, враховуючи вплив соціальних мереж та швидкість поширення інформації.
Інтеграція управління ризиками в корпоративну культуру	Сприяти розвитку культури усвідомлення ризиків на всіх рівнях організації. Це включає навчання та заохочення працівників до проактивного виявлення та управління ризиками.
Аналіз та управління ESG ризиками (екологічними, соціальними та управлінськими)	Оцінка ризиків, пов'язаних з екологічними, соціальними та управлінськими факторами, які стають все більш важливими для інвесторів та споживачів.

Сучасне пом'якшення та зменшення ризиків в організаціях вимагає комплексності, що об'єднує технології, фінансові стратегії, навчання персоналу та ефективні комунікації. Реалізація цих напрямків забезпечить стійкість організацій та її здатність до адаптації у зовнішньому середовищі. Етап виходу з кризи вимагає мобілізації всіх ресурсів організації. Водночас вимоги до якості управлінських рішень значно зросли, а заходи з подолання кризи мають бути ефективними в дуже стислі терміни. Це можливо лише за умови наявності в організації постійно діючої системи антикризового управління. Для ефективного управління ризиками необхідно застосовувати комплексний підхід, що включає:

-створення системи управління ризиками: ця система повинна включати всі процеси і процедури, які є необхідні для ефективного управління;

-забезпечення кваліфікованими фахівцями у сфері ризик-менеджменту: для співробітників повинні бути передбачені тренінги та семінари з питань ідентифікації та управління ризиками;

-підтримка комунікаційних зв'язків та взаємодія: налагодити канали зв'язку між усіма рівнями організації для обміну інформацією про ризики;

-аналіз та вдосконалення: після впровадження заходів з управління ризиками слід оцінити їх ефективність та скоригувати стратегію на основі отриманих результатів. Ефективне управління ризиками в організації вимагає системного підходу, який охоплює всі етапи від ідентифікації до аналізу та вдосконалення процесів. При регулярному оновленні стратегії управління ризиками це не тільки дозволяє уникнути негативних наслідків, але й сприяє підвищенню конкурентоспроможності та підтримки стабільності.

Таким чином, всі дії, що здійснюються в процесі управління ризиками, повинні бути предметом постійного моніторингу і перебувати під постійним контролем керівництва компанії. Ризики повинні оцінюватися з урахуванням характеристик економічної системи, в яку вбудована організація, а також самої організації. Ризик також слід розглядати як динамічну змінну, яка може мати як негативний, так і стимулюючий вплив на суб'єкт господарювання. Важливим елементом у створенні системи управління ризиками є підхід, модель та методологія управління ризиками. Ці процеси не лише допомагають уникнути негативних наслідків, але й створюють підґрунтя для прийняття обґрунтованих рішень, які спрямовані на підвищення конкурентоспроможності організації. Інтеграція цих елементів у корпоративну культуру забезпечує вищий рівень готовності до викликів і невизначеностей. Регулярне оновлення стратегії та готовність до змін дозволяють організаціям залишатися конкурентоспроможними та стабільними у складному бізнес-середовищі. Впроваджуючи ці методи,

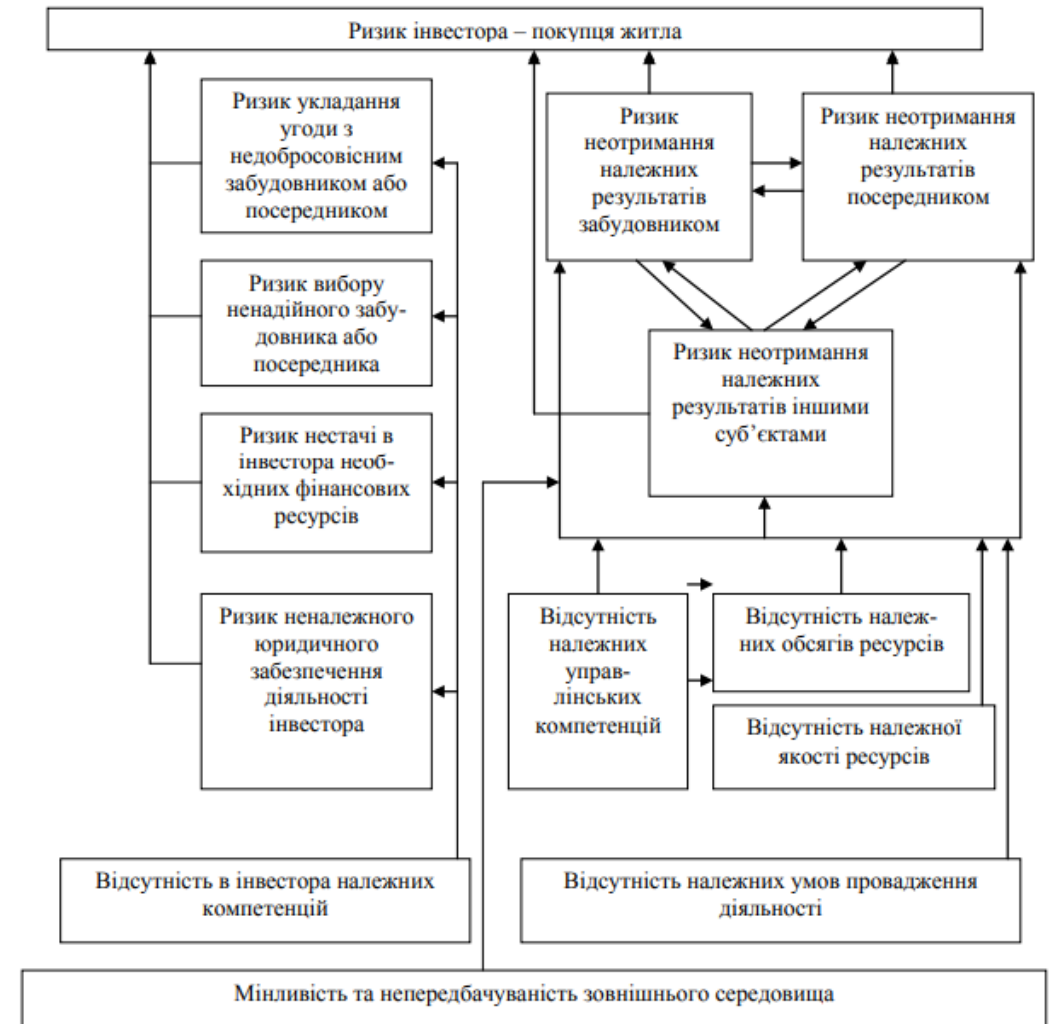
організації можуть не лише уникнути кризових ситуацій, але й створити конкурентні переваги в динамічному бізнес-середовищі. Використання методів управління ризиками та їх мінімізації має стратегічне значення для організацій, які успішно адаптуються до викликів і прагнуть до сталого розвитку. Ефективне управління ризиками вимагає від усіх учасників проєкту усвідомлення того, що насправді ризикованим є не реалізація останнього проєкту, а відмова від нього, що призведе до втрати конкурентоспроможності та ринкових позицій. Тому управління ризиками в організаціях має бути спрямоване на виявлення різних джерел ризику та використання всіх факторів, що забезпечують оптимальний розвиток в умовах економічної невизначеності.

# Аналіз економічних ризиків при будівництві житлової будівлі з офісами та боксами у Миколаєві

## Механізм планування та регулювання ризиків інвестування житлового будівництва

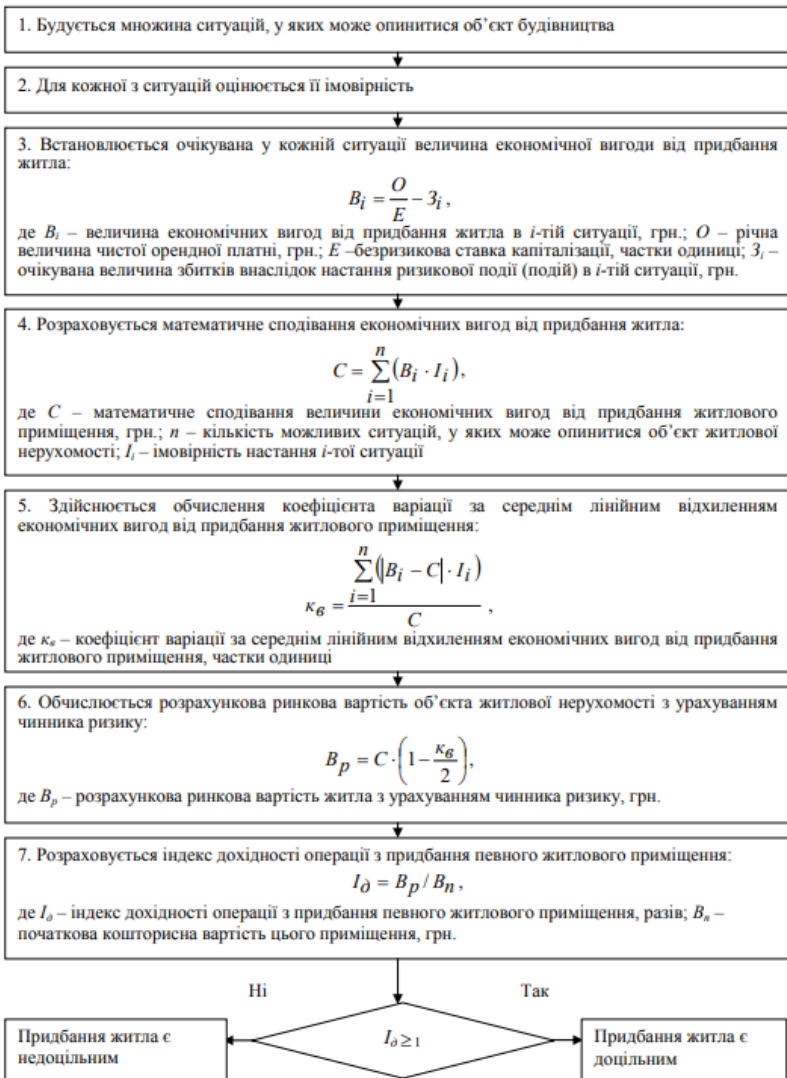


## Модель формування ризиків інвестування у житлове будівництво



# Планування ризиків інвестування у спорудження житла при виборі забудовника та об'єкта будівництва

## Послідовність планування ризиків інвесторів житлового будівництва



Планові показники ризикованості інвестування у спорудження житла у західному регіоні України за вибіркою житлових приміщень, будівництво яких передбачалося розпочати у 2024 році

Показники	Значення показників за житловими приміщеннями, за якими індекс дохідності (5) становить				
	< 1	1 – 1,2	1,2 – 1,4	1,4 – 1,6	> 1,6
1. Частка загальної площі житлових приміщень відповідної групи у загальній площі усіх таких приміщень, %	22,5	40,6	24,9	8,1	3,9
2. Середній індекс дохідності операції з придбання житлових приміщень, разів	0,91	1,08	1,28	1,41	1,70
3. Середнє відношення прогнозного значення коефіцієнта варіації економічних вигод від придбання житлових приміщень до максимально можливого значення коефіцієнта варіації, частки одиниці	0,49	0,32	0,24	0,17	0,13
4. Середнє відношення початкової планової вартості до мінімально припустимої для забудовника вартості будівництва житла, разів	1,45	1,26	1,09	0,97	0,93

Результати кореляційно-регресійного аналізування впливу окремих факторів на рівень узагальнюючих індикаторів ретроспективного оцінювання ризикованості інвестування у житлове будівництво

Назви узагальнюючих індикаторів та їх позначення	Вигляд регресійної залежності	Назви показників-факторів та їх позначення	Коефіцієнт детермінації $R^2$	F-критерій
Загальна за усіма ризиковими подіями фактична частота настання ризикових подій у діяльності певного забудовника ( $V_1$ )	$V_1 = 0,52 - 0,04X_1 - 0,13X_2$	Співвідношення між обіговими коштами та основними засобами забудовника ( $X_1$ ); коефіцієнт автономії ( $X_2$ )	0,604	7,834
Загальна за усіма ризиковими подіями питома масштабність настання ризикових подій у діяльності інвесторів, які мали відносини із забудовником ( $V_2$ )	$V_2 = 202,3 - 28,4X_1 - 94,3X_2$		0,574	6,119
Загальна за усіма ризиковими подіями відносна масштабність настання ризикових подій у діяльності інвесторів, які мали відносини з певним будівельним підприємством – забудовником ( $V_3$ )	$V_3 = 0,17 - 0,02X_1 - 0,05X_2$		0,508	4,906

***Економічна частина***

**Керівник**

*/Запечна Ю.О. /*

**Здобувач**

*/Коротенко О.С./*

					Атестаційна робота магістра	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

7-ми поверхова з офісами та боксами будівля  
(найменування об'єкта будівництва)

**Локальний кошторис на будівельні роботи № 02-01-01  
на загальнобудівельні роботи 7-ми поверхова з офісами та боксами будівля**

(найменування робіт та витрат, найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта  
інженерно-транспортної інфраструктури)

Об'єм будинку, куб.м	10584	Кошторисна вартість	22939	тис.грн.
Площа забудови об'єкта, кв.м	441	Кошторисна трудомісткість	64	тис люд.год
Загальна площа об'єкта, кв.м	3087	Кошторисна заробітна плата	7513	тис.грн.
Площа фасаду, кв.м	2146	Середній розряд робіт	4,5	розряд
Загальна площа квартир, кв.м	2470			

Складений в поточних цінах станом на " 28 " \_\_ 11 \_\_ 2024 р.

№ ч.ч.	Обґрунтування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.год, не зайнятих обслуговуванням машин	
					всього	експлуатації машин	всього	заробітної плати	експлуатації машин	тих, що обслуговують машини	
										заробітної плати	в тому числі заробітної плати
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Підземна частина</b>											
1	УПБ 1-1	Земляні роботи будівля без підвалу	100 кв.м площі забудови	4,41	<u>71158</u> 7116	<u>64043</u> 21348	313806	31381	<u>282428</u> 94143	<u>64</u> 184	<u>283</u> 812
2	УПБ 2-2	Влаштування фундаментів фундаменти стрічкові	100 кв.м площі забудови	4,41	<u>315917</u> 78979	<u>63183</u> 21061	1393192	348298	<u>278638</u> 92879	<u>712</u> 182	<u>3138</u> 801
<b>Надземна частина</b>											
3	УПБ 3-4	Влаштування каркасу будівлі монолітні залізобетонні конструкції (капстіни, колонни, діафрагми, сходи)	100м2 загальної площі об'єкта	30,87	<u>184509</u> 30752	<u>36902</u> 12301	5695798	949300	<u>1139160</u> 379720	<u>277</u> 106	<u>8552</u> 3273
4	УПБ 4-2	Влаштування перекриття - збірні залізобетонні	100м2 загальної площі перекриття	30,87	<u>79578</u> 6631	<u>11937</u> 3979	2456569	204714	<u>368485</u> 122828	<u>60</u> 34	<u>1844</u> 1059
5	УПБ 5.1-2	Зовнішні стіни і оздоблення фасаду зовнішні стіни з блоків, фасад утеплений, оштукатурений і	100м2 загальної площі фасаду	21,46	<u>80233</u> 40116	<u>4012</u> 1337	1721474	860737	<u>86074</u> 28691	<u>361</u> 12	<u>7754</u> 247
6	УПБ 6-1	Заповнення віконних прорізів	100м2 загальної площі фасаду	21,46	<u>131407</u> 18251	<u>6570</u> 3650	2819476	391594	<u>140974</u> 78319	<u>164</u> 31	<u>3528</u> 675
7	УПБ 7-1	Влаштування перегородок	100м2 загальної площі об'єкта	30,87	<u>13322</u> 6661	<u>666</u> 222	411257	205629	<u>20563</u> 6854	<u>60</u> 2	<u>1853</u> 59
8	УПБ 8-1	Влаштування покрівлі плоска покрівля з рулонних матеріалів	100м2 площі останнього поверху	4,41	<u>203787</u> 84911	<u>10189</u> 3396	898701	374459	<u>44935</u> 14978	<u>765</u> 29	<u>3374</u> 129

9	УПБ 9-2-1	Оздоблювальні роботи (за типом оздоблення) опорядження Тип І (стяжка, штукатурка)	100м2 загальної площі приміщень	30,87	<u>127048</u> 63524	<u>19057</u> 6352	3921962	1960981	<u>588294</u> 196098	<u>572</u> 55	<u>17666</u> 1691
		<b>Разом прями витрати , грн.</b>					19632237	5327092	<u>2949551</u> 1014511		<u>47992</u> 8746
		в тому числі вартість матеріалів, виробів і комплектів, грн. всього заробітна плата					11355593 6341604				
		<b>Загальновиробничі витрати разом, грн.</b>			Коеф.		3307182				
		у тому числі:									
		трудоємність в загальновиробничих витратах, люд-год			0,12		6809				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.			172,04		1171337				
		відрахування на соціальні заходи			0,2278		1711448				
		решта статей у загальновиробничих витратах			7,48		424397				
		<b>Всього кошторисна вартість робіт, грн.</b>					<b>22939418</b>				
		кошторисна трудоємність, люд-год					<b>63546</b>				
		кошторисна заробітна плата, грн.					<b>7512940</b>				

Склав \_\_\_\_\_  
Перевірив \_\_\_\_\_

7-ми поверхова з офісами та боксами будівля  
(найменування об'єкта будівництва)

**Локальний кошторис на будівельні роботи № 02-01-02  
на внутрішні санітарно-технічні роботи 7-ми поверхова з офісами та боксами будівля**  
(найменування робіт та витрат, найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта  
інженерно-транспортної інфраструктури)

Кошторисна вартість	2047	тис.грн.
Кошторисна трудомісткість	5	тис. люд.год
Кошторисна заробітна плата	543	тис.грн.
Середній розряд робіт	4,4	розряд

Складений в поточних цінах станом на " 28 " 11 2024 р.

№ ч.ч.	Обґрунтування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.год, не зайнятих обслуговуванням машин тих, що обслуговують машини	
					всього заробітної плати	експлуатації машин в тому числі заробітної плати	всього заробітної плати	експлуатації машин в тому числі заробітної плати	на одиницю	всього	
											всього
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	УПС 1-2	Влаштування внутрішніх мереж опалення	100м2 загальної площі об'єкта	30,87	<u>27973</u> 6993	<u>1399</u> 466	863525	215881	<u>43176</u> 14392	<u>63</u> 4	<u>1945</u> 124
2	УПС 2-2	Влаштування внутрішніх мереж вентиляції і кондиціонування	100м2 загальної площі об'єкта	30,87	<u>6287</u> 1048	<u>314</u> 105	194076	32346	<u>9704</u> 3235	<u>9</u> 1	<u>291</u> 28
3	УПС 3-2	Влаштування внутрішніх мереж холодного і гарячого водопостачання	100м2 загальної площі об'єкта	30,87	<u>16073</u> 4018	<u>804</u> 268	496166	124041	<u>24808</u> 8269	<u>36</u> 2	<u>1117</u> 71
4	УПС 4-2	Влаштування внутрішніх мереж каналізації	100м2 загальної площі об'єкта	30,87	<u>8345</u> 2086	<u>417</u> 139	257613	64403	<u>12881</u> 4294	<u>19</u> 1	<u>580</u> 37
5	УПС 5-2	Влаштування внутрішніх мереж газопостачання	100м2 загальної площі об'єкта	0	<u>0</u> 0	<u>0</u> 0	0	0	<u>0</u> 0	<u>0</u> 0	<u>0</u> 0
		<b>Разом прями витрати , грн.</b>					1811380	436672	<u>90569</u> 30190		<u>3934</u> 260
		в тому числі вартість матеріалів, виробів і комплектів, грн.					1284139				
		всього заробітна плата					466862				
		<b>Загальновиробничі витрати разом, грн.</b>		Коеф.			235866				
		у тому числі:									
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд-го		0,105			440				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.		172,04			75766				
		відрахування на соціальні заходи		0,2278			123611				
		решта статей у загальновиробничих витратах		8,7			36490				
		<b>Всього кошторисна вартість робіт, грн.</b>					<b>2047246</b>				
		кошторисна трудомісткість, люд-год					<b>4635</b>				
		кошторисна заробітна плата, грн.					<b>542627</b>				

7-ми поверхова з офісами та боксами будівля  
(найменування об'єкта будівництва)

**Локальний кошторис на будівельні роботи № 02-01-03**  
**на внутрішні електромонтажні роботи 7-ми поверхова з офісами та боксами будівля**  
(найменування робіт та витрат, найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

Кошторисна вартість	2749	тис.грн.
Кошторисна трудомісткість	11	тис люд.год
Кошторисна заробітна плата	1312	тис.грн.
Середній розряд робіт	5,5	розряд

Складений в поточних цінах станом на " 28 " 11 2024 р.

№ ч.ч.	Обґрунтування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд. год, не зайнятих обслуговуванням машин	
					всього	експлуатації машин в тому числі заробітної плати	всього	заробітної плати	експлуатації машин в тому числі заробітної плати	тих, що обслуговують машини	
										заробітної плати	на одиницю
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	УПЕ 1-2	Прокладання внутрішніх мереж електропостачання і електроосвітлення	100м2 загальної площі об'єкта	30,87	42112 22109	2106 1474	1300004	682502	65000 45500	194 12	5987 386
2	УПЕ 2-2	Встановлення електросвітлювальних приладів та електрофурнітури	100м2 загальної площі об'єкта	30,87	7859 1375	157 110	242596	42454	4852 3396	12 1	372 29
3	УПЕ 3-2	Прокладання слабострумних мереж (зв'язок, телемережі)	100м2 загальної площі об'єкта	30,87	10328 5422	516 361	318840	167391	15942 11159	48 3	1468 95
4	УПЕ 4-2	Прокладання мереж пожежної сигналізації і відеоспостереження	100м2 загальної площі об'єкта	30,87	11152 5855	558 390	344255	180734	17213 12049	51 3	1585 102
		<b>Разом прями витрати , грн.</b>					2205695	1073081	103007 72105		9413 611
		в тому числі вартість матеріалів, виробів і комплектів, грн.					1029607				
		всього заробітна плата					1145186				
		<b>Загальновиробничі витрати разом, грн.</b>			Коеф.		543044				
		<i>у тому числі:</i>									
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд-год		0,097			972				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.		172,04			167280				
		відрахування на соціальні заходи , грн.		0,2278			298980				
		решта статей у загальновиробничих витратах, грн.		7,66			76784				
		<b>Всього кошторисна вартість робіт, грн.</b>					2748739				
		кошторисна трудомісткість, люд-год					10996				
		кошторисна заробітна плата, грн.					1312466				

7-ми поверхова з офісами та боксами будівля  
(найменування об'єкта будівництва)

**Локальний кошторис на будівельні роботи № 02-01-04**  
**на монтаж устаткування 7-ми поверхова з офісами та боксами будівля**  
(найменування робіт та витрат, найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

Кошторисна вартість	253	тис.грн.
Кошторисна трудомісткість	1	тис люд.год
Кошторисна заробітна плата	129	тис.грн.
Середній розряд робіт	4,5	розряд

Складений в поточних цінах станом на " 28 " 11 2024 р.

№ ч.ч.	Обґрунтування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.год, не зайнятих обслуговуванням машин	
					всього заробітної плати	експлуатації машин в тому числі заробітної плати	всього заробітної плати	експлуатації машин в тому числі заробітної плати	тих, що обслуговують машини		
									на одиницю	всього	
1	УПМП 1-3	Монтаж технологічного устаткування	100м2 загальної площі об'єкта	30,87	6600 2676	2141 1070	203742	82598	66078 33039	24 9	737 282
2	УПМП 2-3	Монтаж виробничого устаткування	100м2 загальної площі об'єкта	0	0 0	0 0	0	0	0 0	0 0	0 0
		<b>Разом прями витрати , грн.</b>					203742	82598	66078 33039		737 282
		в тому числі вартість матеріалів, виробів і комплектів, грн. всього заробітна плата					55065 115637				
		<b>Загальновиробничі витрати, разом, грн.</b>		Коеф.			49715				
		у тому числі:									
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд-год		0,079			81				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.		172,04			13861				
		відрахування на соціальні заходи		0,2278			29500				
		решта статей у загальновиробничих витратах, грн.		6,23			6354				
		<b>Всього кошторисна вартість робіт, грн.</b>					<b>253457</b>				
		Кошторисна трудомісткість, люд-год					1100				
		Кошторисна заробітна плата, грн.					129498				

7-ми поверхова з офісами та боксами будівля  
(найменування об'єкта будівництва)

### Локальний кошторис на пусконалагоджувальні роботи № 02-01-05

7-ми поверхова з офісами та боксами будівля  
(найменування робіт та витрат, найменування будівлі,  
споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

Кошторисна вартість, тис.грн. 512  
Кошторисна трудомісткість, тис.люд.год. 3,3  
Кошторисна заробітна плата, тис.грн. 400

Складений в поточних цінах станом на " 28 " 11 2024 р.

№ ч.ч.	Обґрунтування (шифр норм)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн	Загальна вартість, грн	Витрати труда пусконалагоджувального персоналу, люд.год.	
							на одиницю	всього
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	УПМП 3-2	Пусконалагоджувальні роботи	100 м2 загальної площі об'єкта	30,87	<u>11507</u>	355229	98	3010
<b>Разом прями витрати</b>						355229		
в тому числі								
Заробітна плата						355229		
<b>Загальновиробничі витрати, разом, грн.</b>								
у тому числі:								
Трудомісткість у загальновиробничих витратах						0,087	262	
Заробітна плата у загальновиробничих витратах						172,04	45058	
Відрахування на соціальні заходи						0,2278	91186	
Решта статей у загальновиробничих витратах						6,74	20290	
<b>Всього по кошторису</b>						<b>511763</b>		
Кошторисна трудомісткість							3272	
Кошторисна заробітна плата							400288	

7-ми поверхова з офісами та боксами будівля  
(найменування об'єкта будівництва)

### Локальний кошторис на придбання устаткування, меблів та інвентарю № 02-01-06

#### 7-ми поверхова з офісами та боксами будівля

(вид устаткування, меблів, інвентарю і робіт, найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

Кошторисна вартість

906,4

тис.грн.

Складений в поточних цінах станом на " 28 " 11 2024 р.

№ ч.ч.	Шифр і номер позиції нормативу	Найменування устаткування, меблів та інвентарю	Кількість	Кількість	Вартість одиниці, грн.	Загальна вартість, грн.
1	2	3	4	5	6	7
1	УПО 1-3	Технологічне устаткування	100м2 загальної площі об'єкта	30,87	21256	656163
2	УПО 2-3	Виробниче устаткування	100м2 загальної площі об'єкта	0	0	0
3	УПО 3-3	Технічні засоби інформаційних технологій	100м2 загальної площі об'єкта	30,87	4850	149716
4	УПО 4-3	Меблі	100м2 (загальної площі об'єкта)	30,87	2147	66279
		Разом, грн.				872159
		Транспортні витрати на устаткування (3%)				26165
		Заготівельно-складські витрати (0,9%)				8085
		<b>Всього кошторисна вартість, грн.</b>				<b>906408</b>

7-ми поверхова з офісами та боксами будівля  
(найменування об'єкта будівництва)

**Об'єктний кошторис № 02-01**  
**на будівництво 7-ми поверхова з офісами та боксами будівля**  
(найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

Кошторисна вартість	29407	тис.грн.
Кошторисна трудомісткість	84	тис.л-год
Кошторисна заробітна плата	9898	тис.грн.
Загальний будівельний обсяг	10584	куб.м
Вимірник одиничної вартості	1	кв.м
Загальна площа об'єкта	3087	кв.м
Вартість 1 кв.м загальної площі об'єкта	9526	грн. /кв.м

Складений в поточних цінах станом на " 28 " 11 2024 р.

№ ч.ч	Номери кошторисів і кошторисних розрахунків	Найменування робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис.грн.			Кошторисна трудомісткість, тис.люд-год	Кошторисна заробітна плата тис.грн.	Вартість 1 кв.м загальної площі об'єкта
			будівельних робіт	устаткування, меблів та інвентарю	Всього			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2-1-1	Загальнобудівельні роботи	22939		22939	64	7513	7431
2	2-1-2	Внутрішні санітарно-технічні роботи	2047		2047	5	543	663
3	2-1-3	Внутрішні електромонтажні роботи	2749		2749	11	1312	890
4	2-1-4	Монтаж устаткування	253		253	1	129	82
5	2-1-5	Пусконалогуджувальні роботи	512		512	3	400	166
6	2-1-6	Придбання устаткування, меблів та інвентарю		906	906			294
		<b>Всього по кошторису</b>	<b>28501</b>	<b>906</b>	<b>29407</b>	<b>84</b>	<b>9898</b>	<b>9526</b>

**до будівництва 7-ми поверхова з офісами та боксами б**

**РОЗРАХУНКИ до глав 1, 3, 4, 5, 6, 7 ЗВЕДЕНОГО КОШТОРИСНОГО РОЗРАХУНКУ**

Площа забудови об'єкта, кв.м	441
Загальна площа об'єкта, кв.м	3087
Загальний обсяг об'єкта, куб.м	10584
Площа ділянки (території) об'єкта, кв.м	3705
Периметр ділянки (території) об'єкта, м.п.	244

Складений в поточних цінах станом на " 28 " 11 2024 р.

Наименовання глав, об'єктів, робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість, обсяг робіт	Вартість одиниці, тис.грн.	Загальна вартість, тис.грн.
<b>Глава 1. Підготовка території будівництва</b>	100 м2 ділянки			
1.1. Відведення земельної ділянки, виготовлення землевпорядної докум.	- " -	37,05	31,01	1148,934
1.2. Створення геодезичної мережі для будівництва	- " -	37,05	0,25	9,151
1.3. Освоєння і інженерна підготовка території будівництва	- " -	37,05	16,26	602,428
<b>Разом</b>				<b>1760,513</b>
<b>Глава 3. Об'єкти підсобного і обслуговувального призначення</b>	100м2 загальної площі об'єкта			
3.1. Адміністративно-побутові приміщення	- " -	30,87	7,41	228,733
3.2. Ремонтно-технічні майстерні (допоміжні цехи, майстерні, склади, естакади, лабораторії)	- " -	30,87	0,00	0,000
3.3. Господарські будівлі і приміщення (охорона, прохідна, сміттєзбиральник тощо)	- " -	30,87	1,51	46,594
<b>Разом</b>				<b>275,327</b>
<b>Глава 4. Об'єкти енергетичного господарства</b>				
4.1. Трансформаторна підстанція	об'єкт	1	2085,65	2085,653
4.2. Лінії електропостачання	км	0,66	1149,17	758,450
<b>Разом</b>				<b>2844,103</b>
<b>Глава 5. Об'єкти транспортного господарства і зв'язку</b>				
5.1. Автомобільні під'їзні та внутрішні дороги	об'єкт	0	782,94	0,000
5.2. Будівлі по обслуговуванню транспорту: депо, гаражі, стоянки	об'єкт	0	540,54	0,000
5.3. Паркінги, автостоянки	об'єкт	0	1125,15	0,000
5.4. Зовнішні роботи і будівлі для усіх видів зв'язку	об'єкт	0	636,67	0,000
<b>Разом</b>				<b>0,000</b>
<b>Глава 6. Зовнішні мережі та споруди водопостачання, каналізації, теплопостачання та газопостачання</b>				
6.1. Зовнішні мережі водопостачання, водозабірні, насосні споруди	км	0,66	282,66	186,556
6.2. Зовнішні мережі каналізації, очисні споруди	км	0,66	466,53	307,908
6.3. Зовнішні мережі теплопостачання, бойлерні, котельні	км	0,66	769,08	507,596
6.4. Зовнішні мережі газопостачання	км	0	0,00	0,000
<b>Разом</b>				<b>1002,060</b>
<b>Глава 7. Благоустрій та озеленення території</b>				
7.1. Огорожа території	100 м.п. периметру	2,44	37,73	92,071
7.2. Озеленення та малі архітектурні форми	100 м2 ділянки	37,05	12,25	453,981
7.3. Зовнішнє освітлення	100 м2 ділянки	37,05	3,88	143,871
7.4. Пішохідні доріжки, тротуари	об'єкт	1	623,23	623,226
7.5. Спортивні та ігрові майданчики	об'єкт	1	175,63	175,634
<b>Разом</b>				<b>1488,783</b>

Зведений кошторисний розрахунок в сумі

66925 тис.грн.

В тому числі зворотних сум

47 тис.грн.

Зведений кошторисний розрахунок вартості об'єкта будівництва №

**7-ми поверхова з офісами та боксами будівля**

(найменування об'єкта будівництва)

Складений в поточних цінах станом на " 28 " \_\_11\_\_ 2024 р.

№ Ч.ч.	Номери кошторисів і кошторисних розрахунків	Найменування глав, будівель, споруд, лінійних об'єктів інженерно-транспортної інфраструктури, робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис.грн.			
			будівельних робіт	устаткування, меблів та інвентарю	інших витрат	загальна вартість
1	2	3	4	5	6	7
		<b>Глава 1</b>				
		<b>Підготовка території будівництва</b>				
	КНУ п.3.32	Відведення земельної ділянки	0	0	1149	1149
	КНУ п.3.32	Створення геодезичної мережі для будівництва			9	9
	КНУ п.3.32	Інженерна підготовка території	602	0	0	602
		<b>Разом по главі 1</b>	<b>602</b>	<b>0</b>	<b>1158</b>	<b>1761</b>
		<b>Глава 2</b>				
	КНУ п.3.33	<b>Об'єкти основного призначення</b>				
	№ 02-01	7-ми поверхова з офісами та боксами будівля	28501	906		29407
		<b>Разом по главі 2</b>	<b>28501</b>	<b>906</b>	<b>0</b>	<b>29407</b>
		<b>Глава 3</b>				
		<b>Об'єкти підсобного та обслуговуючого призначення</b>				
	КНУ п.3.34	Адміністративно-побутові приміщення	148,7	80,1		228,7
	КНУ п.3.34	Ремонтно-технічні майстерні (допоміжні цехи, майстерні, склади, естакади, лабораторії)	0,0	0,0		0,0
	КНУ п.3.34	Господарські будівлі і приміщення (охорона, прохідна, сміттєзбиральник тощо)	30,3	16,3		46,6

		<b>Разом по главі 3</b>	<b>179,0</b>	<b>96,4</b>		<b>275,3</b>
		<b>Глава 4</b>				
		<b>Об'єкти енергетичного господарства</b>				
	КНУ п.3.35	Трансформаторна підстанція	834	1251		2086
	КНУ п.3.35	Лінії електропостачання	303	455		758
		<b>Разом по главі 4</b>	<b>1422,1</b>	<b>1422,1</b>		<b>2844</b>
		<b>Глава 5</b>				
		<b>Об'єкти транспортного господарства і зв'язку</b>				
	КНУ п.3.35	Зовнішні роботи і будівлі для усіх видів зв'язку	0,0	0,0		0
	КНУ п.3.35	Автомобільні під'їзні та внутрішні дороги	0,0	0,0		0
	КНУ п.3.35	Будівлі по обслуговуванню транспорту: депо, гаражі, стоянки	0,0	0,0		0
	КНУ п.3.35	Паркінги, автостоянки	0,0	0,0		0
		<b>Разом по главі 5</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>		<b>0</b>
		<b>Глава 6</b>				
		<b>Зовнішні мережі та споруди водопостачання, каналізації, тепlopостачання та газопостачання</b>				
	КНУ п.3.35	Зовнішні мережі водопостачання, водозабірні, насосні споруди	102,6	84,0		186,56
	КНУ п.3.35	Зовнішні мережі каналізації, очисні споруди	169,3	138,6		307,91
	КНУ п.3.35	Зовнішні мережі тепlopостачання, бойлерні, котельні	279,2	228,4		507,6
	КНУ п.3.35	Зовнішні мережі газопостачання	0,0	0,0		0,0
		<b>Разом по главі 6</b>	<b>551,1</b>	<b>450,9</b>		<b>1002,06</b>
		<b>Глава 7</b>				
		<b>Благоустрій та озеленення території</b>				
	КНУ п.3.35	Огорожа території	92,1			92,1
	КНУ п.3.35	Озеленення та малі архітектурні форми	454,0			454,0
	КНУ п.3.35	Зовнішнє освітлення	143,9			143,9
	КНУ п.3.35	Пішохідні доріжки, тротуари	623,2			623,2
	КНУ п.3.35	Спортивні та ігрові майданчики	175,6			175,6
		<b>Разом по главі 7</b>	<b>1488,8</b>			<b>1489</b>
		<b>Разом по главах 1-7</b>	<b>32744,0</b>	<b>2875,8</b>	<b>1158,1</b>	<b>36778</b>
		<b>Глава 8</b>				
		<b>Тимчасові будівлі і споруди</b>				
	КНУ п.4.18-4.21	Кошти на зведення та розбирання тимчасових будівель і споруд виробничого та допоміжного призначення	311			311

		<b>Разом по главі 8</b>	<b>311</b>			<b>311</b>
		<b>Разом по главах 1-8</b>	<b>33055,0</b>	<b>2876</b>	<b>1158</b>	<b>37089</b>
		<b>Глава 9</b>				
		<b>Кошти на інші роботи та витрати</b>				
	КНУ п.4.25, дод. 22	Кошти на виконання будівельних робіт у зимовий період	165,3			165
	КНУ п.3.37 4.27-4.31	Інші витрати			204	204
		<b>Разом по главі 9</b>	<b>165</b>		<b>204</b>	<b>369</b>
		<b>Разом по главах 1-9</b>	<b>33220,3</b>	<b>2876</b>	<b>1362</b>	<b>37458</b>
		<b>Глава 10</b>				
	КНУ п.3.38	<b>Утримання служби замовника та інжинірингові послуги</b>				
	КНУ п.4.32	Утримання служби замовника (включаючи технічний нагляд)			936	936
	КНУ п.4.32	Витрати замовника з проведення тендерів			75	75
	КНУ п.4.32	Формування страхового фонду документації			20	20
		<b>Разом по главі 10</b>			<b>1031</b>	<b>1031</b>
		<b>Глава 11</b>				
		<b>Підготовка експлуатаційних кадрів</b>				
	КНУ п.3.38	Підготовка експлуатаційних кадрів			0	0
		<b>Разом по главі 11</b>			<b>0</b>	<b>0</b>
	КНУ п.3.38	<b>Глава 12</b>				
		<b>Проектні, вишукувальні роботи, експертиза та авторський нагляд</b>				
	КНУ п.4.34	Вартість проектно-вишукувальних робіт			1262	1262
	КНУ п.4.34	Вартість експертизи проектної документації			41	41
	КНУ п.4.35	Кошти на здійснення авторського нагляду			37	37
		<b>Разом по главі 12</b>			<b>1340</b>	<b>1340</b>
		<b>Разом по главах 1-12</b>	<b>33220</b>	<b>2876</b>	<b>3734</b>	<b>39830</b>
			0,83	0,07	0,09	1,000
	КНУ п.4.38, дод.25	Кошторисний прибуток (П)	2658			2658

	КНУ п.4.39, дод.27	Кошти на покриття адміністративних витрат будівельних організацій (АВ)			664	664
	КНУ п.4.40, дод.28	Кошти на покриття ризиків всіх учасників будівництва (Р)	831	72	93	996
	КНУ п.4.41	Кошти на покриття додаткових витрат, пов'язаних з інфляційними процесами (І)	10697	926		11623
		<b>РАЗОМ (гл.1–12 + П + АВ + Р + І)</b>	<b>47405</b>	<b>3874</b>	<b>4491</b>	<b>55771</b>
		Податок на додану вартість			11154	11154
		<b>Всього по зведеному кошторисному розрахунку</b>	будів. роботи	устаткування	інші витрати	
			<b>47405</b>	<b>3874</b>	<b>15646</b>	<b>66925</b>
	КНУ п.3.39	Зворотні суми				47
			0,708	0,058	0,234	1

Керівник проектної організації \_\_\_\_\_

Головний інженер проекту \_\_\_\_\_  
(Головний архітектор проекту) [підпис (ініціали, прізвище)]

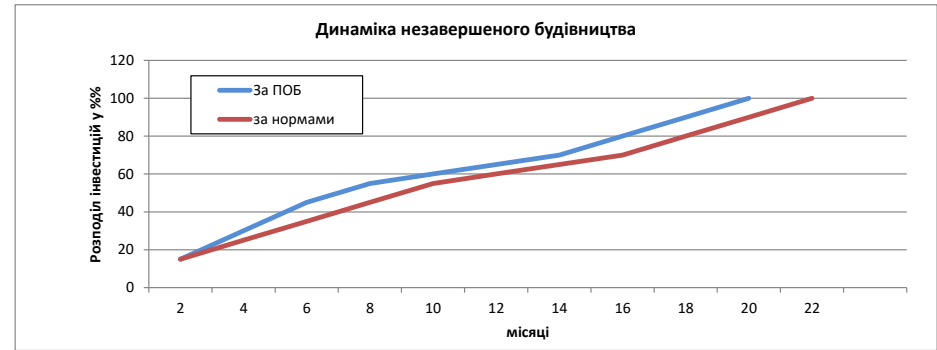
Керівник \_\_\_\_\_ відділу \_\_\_\_\_  
(найменування) [підпис (ініціали, прізвище)]

## ОСНОВНІ ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ПРОЕКТУ

Показники	Один. виміру	Значення
Загальна площа квартир	кв.м	2469,6
2. Загальна кошторисна вартість будівництва	тис.грн.	66925
у тому числі:		
2.1 Будівельні роботи	тис.грн.	47405
2.2 Вартість устаткування, меблів та інвентарю	тис.грн.	3874
2.3 Інші витрати	тис.грн.	15646
3. Опосередкована вартість 1 кв. м квартир з ПДВ	грн./ кв.м	27099
4. Вартість введених в експлуатацію основних фондів	тис.грн.	66878
5. Середньорічна чисельність працюючих на будівництві основного об'єкта	робітники	41,4
6. Середньорічна продуктивність праці з виконання будівельних робіт на основному об'єкті	тис. грн. на 1 робітника	688
7. Середньомісячна зарплата при виконанні будівельних робіт на основному об'єкті	грн. на 1 робітника	19428
8. Кошторисна рентабельність будівельних робіт	%%	8,00
9. Тривалість будівництва:	місяці	
9.1 нормативна		21
9.2 за проектом організації будівництва (ПОБ)		19

### Розрахунки економічного ефекту

1. Економічний ефект від скорочення незавершеного будівництва та терміну будівництва, тис. грн.	
Інвестиції в середньому за місяць	
- За нормами	16224
- За ПОБ	17010
Прийнята для інвестора річна рентабельність інвестицій, %	
	15
Економічний ефект від скорочення незавершеного будівництва	
	1950
2. Економічний ефект від скорочення терміну будівництва	
- на стадії експлуатації (ефект для інвестора)	
	1672
- на стадії будівництва ( ефект для будівельних організацій)	
	298



Варіанти розподілу інвестицій	Інвестиції по місяцях, нарощуваним підсумком, у відсотках до кошторисної вартості										
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22
За ПОБ	15	30	45	55	60	65	70	80	90	100	
за нормами	15	25	35	45	55	60	65	70	80	90	100

### Аналітичні економічні показники по будівельним роботам на основному об'єкті

Номери кошторисів	Найменування робіт	Кошторисна вартість, тис.грн.				Загально-виробничі витрати	Всього кошторисна вартість будівельних робіт	Трудомісткість робіт, тис. л.-год.
		Прямі витрати						
		Разом	Матеріали	Основна зарплата	Експлуатація машин			
№ 2-1-1	Будівельні роботи	19632	11356	5327	2950	3307	22939	63,5
№ 2-1-2	Внутрішні санітарно-технічні роботи	1811	1284	437	91	236	2047	4,6
№ 2-1-3	Внутрішні електромонтажні роботи	2206	1030	1073	103	543	2749	11,0
№ 2-1-4	Монтаж устаткування	204	55	83	66	50	253	1,1
№ 2-1-5	Пусконаладжовальні роботи	355	28	142	185	157	512	3,3
	<b>Разом</b>	<b>24208</b>	<b>13752</b>	<b>7062</b>	<b>3394</b>	<b>4292</b>	<b>28501</b>	<b>83,5</b>

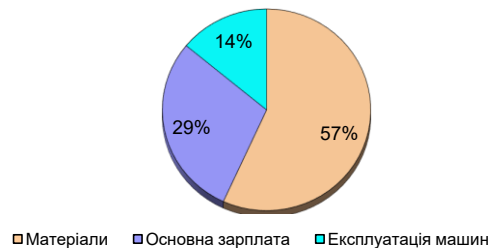
### Технологічна структура інвестицій



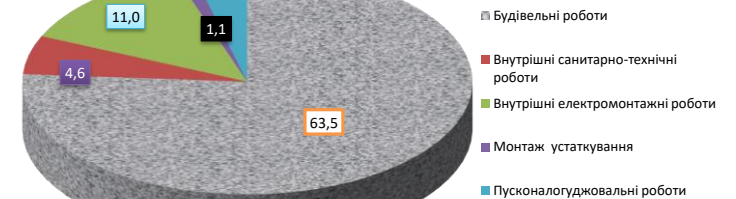
### Структура кошторисної вартості будівельних робіт на основному об'єкті



### Структура прямих витрат будівельних робіт



### Структура трудомісткості робіт на основному об'єкті



1. СНиП 2.01.01-82. Строительная климатология и геофизика. -М.: 1982
  2. СНиП 2.03-13-88. Полы. –М: 1988.
  3. ДБН 360-92\*\*. Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень. –К., 2002.
  4. ДБН В.1.2-2:2006. Навантаження та впливи. –К. Мінбуд України, 2006.
  5. ДБН В.2.6-31:2006. Теплова ізоляція будівель. –К. Мінбуд України, 2006.
  6. ДБН В.2.2-15:2005. Будинки і споруди. Житлові будинки. Основні положення. -К: Державний комітет України з будівництва та архітектури, 2005.
  7. ДБН В.2.2-9-2009. Громадські будівлі та споруди. Основні положення. - К: Мінрегіонбуд України, 2009.
  8. ДСТУ Б А.2.4-2-95. Умовні графічні позначення і зображення елементів генеральних планів та споруд транспорту. –К: Державний комітет України у справах містобудування та архітектури, 1997.
  9. ДСТУ Б А.2.4-7-2009. Правила виконання архітектурно-будівельних робочих креслень. –К: Мінрегіонбуд України, 2009.
  10. ДСТУ Б А.4-4-2009. Основні вимоги до проектної документації. Загальні положення. –К: Мінрегіонбуд України, 2009.
  11. Шерешевский И.А. Конструирование гражданских зданий. –Л: Стройиздат, 1981.
  12. Неелов В.А. Гражданские здания. –М: Стройиздат, 1988.
- Буга П.Г. Гражданские, промышленные и сельскохозяйственные здания. высшая школа, 1987
13. Пособие по проектированию бетонных и железобетонных конструкций и тяжелых и легких бетонов без предварительного напряжения арматуры (к СНиП 2.03.01-84)
  14. ДБН В.1.2-2:2006 СНББ – Навантаження та впливи.-К.: Мінбуд.
  15. СНиП 2.03.01-84\* Бетонные и железобетонные конструкции.
  16. ДСТУ 3760:2006 Прокат арматурный для железобетонных конструк.

					Атестаційна робота магістра	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

17. .К.Черненко. Технологія будівельного виробництва. Підручник.: Вища школа, 2002
18. Карапузов С.К., Соха В.Г., Остапченко Т.Е. Матеріали і технології в сучасному будівництві : Підручник. – К. : Вища освіта, 2004. – 416с.
19. Е.Д.Косенков. Справочник монтажнику строителю. –Донецк.: Донбас, 1988
20. ЕниРы на строительные и монтажные работы, сб.1-22. М.: Прейскурант, Стройиздат, 1988
21. СНИП 3.03.01-87. Несущие и ограждающие конструкции. Госстрой СССР, 1988
22. СНИП 3.02.01-87. Земляные сооружения. Основания и фундаменты. Госстрой СССР, 1988
23. СНИП 3.04.01-87. Изоляционные и отделочные покрытия. Госстрой СССР, 1988
24. СНИП III.4-80. Техника безопасности в строительстве. М. Стройиздат, 1981
25. ДБН Д.2.2-...-99. Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи. – К.: Держкомбуд України, 2000
26. Зирянова С.Б. Методичні рекомендації до виконання практичних робіт з ТОВВ для викладачів та студентів заочного відділення спец. 5.092110. – Миколаїв. МБК, 2007
27. Поневежа В.Г. Методичні рекомендації до виконання курсового та дипломного проекту (розділ «Технологічна карта») спец. 5.092110. – Миколаїв. МБК, 2005

					Атестаційна робота магістра	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		