

Міністерство освіти і науки України  
Національний технічний університет  
«Дніпровська політехніка»

ФАКУЛЬТЕТ БУДІВНИЦТВА

Кафедра будівництва, геотехніки і геомеханіки

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА  
кваліфікаційної роботи ступеню магістра

студента Божко Дарини Вікторівни  
академічної групи 192-17-1 ФБ

(шифр)

спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія  
(код і назва спеціальності)

за освітньо-професійною програмою Будівництво та цивільна інженерія  
(офіційна назва)

на тему «Реконструкція двох поверхової адміністративної будівлі з улаштуван-  
ням горищного поверху зі скатною покрівлею в м. Херсон».  
(назва за наказом ректора)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтин- говою	інституцій- ною	
кваліфікаційної роботи	доц. Хозяйкіна Н.В.	добре	85	
розділів:				
Розділ 1	доц. Хозяйкіна Н.В.	добре	85	
Розділ 2	доц. Хозяйкіна Н.В.	добре	85	
Розділ 3	доц. Хозяйкіна Н.В.	добре	85	
Розділ 4	доц. Вигодін М.О.			

Рецензент	д.т.н. Тютькін О.Л.			
-----------	---------------------	--	--	--

Нормоконтролер	Кулівар В.В.	відмінно	90	
----------------	--------------	----------	----	--

**ЗАТВЕРДЖЕНО:**  
завідувач кафедри  
будівництва, геотехніки і геомеханіки

\_\_\_\_\_ Гапєєв С.М.  
(підпис) (прізвище, ініціали)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 року

**ЗАВДАННЯ**  
**на кваліфікаційну роботу**  
**ступеню магістра**

студенту \_\_\_\_\_ Божко Дарині Вікторівні академічної групи \_\_\_\_\_ 192-17-1 ФБ  
(прізвище та ініціали) (шифр)

спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія  
за освітньо-професійною програмою Будівництво та цивільна інженерія  
(офіційна назва)

на тему «Реконструкція двох поверхової адміністративної будівлі з улаштуванням горищного поверху зі скатною покрівлею в м. Херсон».

затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від 30.04.2021 р.  
№ 243-с.

Розділ	Зміст	Термін виконання
Розділ 1.	Архітектурно-будівельний	03.05.2021 – 10.05.2021
Розділ 2.	Розрахунково-конструктивний	11.05.2021 – 20.05.2021
Розділ 3.	Організаційно-технологічний	21.05.2021 – 31.11.2020
Розділ 4.	Техніко-економічний	01.06.2021 – 11.06.2021

**Завдання видано**

\_\_\_\_\_ (підпис керівника)

\_\_\_\_\_ доц. Хозяйкіна Н.В.  
(прізвище, ініціали)

Дата видачі: \_\_.\_\_.2021 р

Дата подання до екзаменаційної комісії: 23.06.2021 р.

**Прийнято до виконання**

\_\_\_\_\_ (підпис студента)

\_\_\_\_\_ Божко Д.В.  
(прізвище, ініціали)

## РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 95 с., 11 рис., 7 табл., 6 додатків і 25 джерел.

АДМІНІСТРАТИВНА БУДІВЛЯ, ДЕМОНТАЖ КОНСТРУКЦІЙ, КЛАС НАСЛІДКІВ, МОНТАЖ, РЕКОНСТРУКЦІЯ, РОЗРАХУНКИ НАВАНТАЖЕНЬ, ТЕПЛОТЕХНІЧНИЙ РОЗРАХУНОК

Об'єкт розроблення – проєкт реконструкції адміністративної будівлі.

Мета роботи – за результатами обстеження технічного стану будівельних конструкцій адміністративної будівлі розроблено рекомендації для виконання реконструкції відповідно до вимог чинних нормативних документів.

Робочим проєктом передбачено:

1. Фасад: утеплення, штукатурення, фарбування фасаду; фарбування металевих конструкцій (драбини, поручні, інше); утеплення та штукатурення зовнішніх віконних відкосів. Для утеплення зовнішніх ділянок фасаду (стіни, відкоси) використовувати сухі будівельні суміші ТМ «ТЕПЛОВЕР».

2. Цоколь: відновлення гідроізоляції цоколю та стін підвалу; відновлення гідроізоляції критих зовнішніх сходів до підвальних приміщень та приямків з проведенням заміни накриття.

3. Пожежна драбина та вихід на дах: влаштування накриття; демонтаж та монтаж існуючої пожежної драбини; фарбування пожежної драбини з застосуванням вогнезахисного оброблення.

4. Вхідна група: заміна вхідних дверей.

5. Для покриття вальмового даху використати металочерепицю.

6. Черговість проєктування та будівництва, необхідність виділення пускових комплексів - в одну чергу.

7. Визначення класу (наслідків) відповідальності, категорії складності та установленого строку експлуатації. Клас наслідків – СС1

8. Для підрахунків кошторисних показників була використана розрахункова програма комплексу «Автоматизований випуск кошторисів» - ПК АВК-5.

## ABSTRACT

Explanatory note: 95 p. , 11 d , 7 table, 6 supplements , 25 references.

ADMINISTRATIVE BUILDING, DISASSEMBLY OF STRUCTURES, CONSEQUENCES CLASS, DEMOLITION WORKS, RECONSTRUCTION, CALCULATION OF SURFACES, THERMAL ENGINEERING

Object of development - administrative building reconstruction project.

The purpose - based on the results of the inspection of the technical condition of the building structures of the administrative building, recommendations for the reconstruction in accordance with the requirements of current regulations have been developed.

The working project provides:

1. Facade: warming, plastering, painting of a facade; painting of metal structures (ladders, handrails, etc.); insulation and plastering of external window slopes. For warming of external sites of a facade (walls, slopes) to use dry construction mixes of TM "TEPLOVER".

2. Basement: restoration of waterproofing of the basement and basement walls; restoration of waterproofing of covered external stairs to basements and pits with replacement of coverings.

3. Fire ladder and access to the roof: covering; dismantling and installation of the existing fire ladder; painting of a fire ladder with application of fire-retardant processing.

4. Entrance group: replacement of the front door.

5. To cover a hip roof to use a metal tile.

6. The order of design and construction, the need to allocate start-up complexes - in turn.

7. Determining the class (consequences) of responsibility, category of complexity and the established service life. Consequence class - CC1

8. Calculation of labor costs for the project.

## ЗМІСТ

Реферат	3
Abstract	4
Зміст	5
Вступ	8
Розділ 1 Архітектурно-будівельний	10
1.1 Архітектурно-будівельні рішення	10
1.1.1 Характеристика об'єкту будівництва	10
1.2 Інженерно-геологічні умови	10
1.3 Техніко-економічні показники	11
1.4 Генеральний план	12
1.5 Об'ємно-планувальне рішення	14
1.6 Конструктивні рішення	14
Висновки до розділу 1	16
Розділ 2. Розрахунково-конструктивний	17
2.1 Збір навантажень на покрівлю	17
2.2 Збір навантажень на фундаменти	20
2.3 Розрахунки теплотехнічних показників огорожувальних конструкцій будівлі, що реконструюється	23
2.3.1 Зовнішні стіни	23
2.3.2 Покриття	25
2.3.3 Цоколь в землі	26
2.3.4 Цоколь над рівнем землі	28
2.3.5 Характері ділянки та типи теплопровідних включень	29
Висновки до розділу 2	30
Розділ 3. Технологія виконання будівельно-монтажних робіт	31
3.1 Демонтажні роботи	32
3.2 Монтаж конструкцій	33
3.3 Оздоблювальні роботи	34

3.4 Благоустрій території	35
3.5 Календарний план будівництва	35
3.6 Обґрунтування потреби у будівельних кадрах	36
3.7 Організація будівельних робіт	37
3.7.1 Монтаж системи «Тепловер»	37
3.7.2 Технологія і організація виконання робіт з улаштування метало-черепиці	41
3.8 Використання машиномеханізмів. Підбір основного монтажного механізму	49
3.9 Потреба будівництва в ресурсах	50
3.9.1 Розрахунок потреби у воді на будівельному майданчику	50
3.9.2 Розрахунок потреби в електроенергії на будівельному майданчику	51
3.10 Протипожежні заходи	51
3.11 Санітарно-епідеміологічне благополуччя населення	52
3.12 Заходи з енергозбереження	53
3.13 Охорона праці	53
3.13.1 Загальні вимоги з техніки безпеки	53
3.13.2 Вимоги безпеки при установці дерев'яних конструкцій, виконання теслярських і столярних робіт	54
Висновки до розділу 3	55
Розділ 4. Техніко-економічний	57
Висновки до розділу 4	59
Загальні висновки	60
Перелік джерел посилання	62
Додаток 1. Розрахунок класу наслідків (відповідальності)	64
Додаток 2. Відомість обсягів будівельних, монтажних та спеціальних робіт	66

Додаток 3. Відомість потреби в будівельних конструкціях, виробках, матеріалах і устаткуванні	68
Додаток 4. Відомість потреби в основних будівельних машинах, механізмах та обладнанні	69
Додаток 5. Перелік тимчасових будівель і споруд, необхідних для виконання будівництва	70
Додаток 6. Проектно-кошторисна документація до об'єкту будівництва	71

## ВСТУП

Вихідними даними для розробки проєкту "Реконструкція адміністративної будівлі в м. Херсоні" є:

- завдання на проєктування;
- висновок за результатами обстеження технічного стану будівельних конструкцій адміністративної будівлі з розробкою рекомендацій для виконання реконструкції, виконаний ДП ДПП та ПП "НДІпроектреконструкція".
- висновок про інженерно-геологічні умови ділянки адміністративної будівлі Херсонської філії Державного центру радіочастот по вул. Нафтовиків, 5 в м. Херсоні, виконаний ДП ДПП та ПП "НДІпроектреконструкція"
- містобудівні умови та обмеження для проєктування об'єкта будівництва "Реконструкція адміністративної будівлі в м. Херсоні" виконаний управлінням містобудування та архітектури Херсонської міської ради.

Реконструйована будівля двоповерхова, прямокутної форми в плані 25,05 м x 12,70 м. Будівля з підвалом. Висота будівлі 10,105 м.

Будівля електрифікована, обладнана системами вентиляції та кондиціонування. Каркас будівлі головного корпусу – цегли.

Зовнішні огорожувальні конструкції виконані з цегли товщиною 510 мм. Внутрішні стіни та перегородки виконані з цегли товщиною 120 мм, 250 мм та 380 мм. Плити перекриття - залізобетонні шатрові. Плити покриття - збірні залізобетонні.

Проєктом реконструкції передбачено виконання наступних видів робіт:

- демонтаж існуючого покриття покрівлі до плит перекриття;
- влаштування кроквяної системи;
- влаштування двоскатної покрівлі з організованим водовідведенням;
- влаштування асфальтобетонного вимощення шириною 1500 мм;
- демонтаж вікон підвалу 6 шт. (0,60 м x 1,00 м);
- улаштування нових вікон та дверей із полівінілхлоридних матеріалів;



- влаштування утеплення зовнішніх стін та цоколю теплоізоляційної сумішшю "Тепловер";
- влаштування двосхилого горищного даху із металочерепиці та опорної системи з дерев'яних крокв;
- демонтаж існуючих протипожежних сходів на покрівлю і встановлення нових;
- демонтаж навісу над ганком і монтаж нового;
- облицювання фасадною плиткою цоколя, приямків і входів у підвал;
- облицювання фасадною плиткою існуючого ганка;
- покриття прийнято утеплити із використанням жорстких базальто-волокнистих плит SUPERROCK.

Технічні рішення, прийняті в робочому проекті, відповідають вимогам екологічних, санітарно-гігієнічних, протипожежних та інших діючих норм і правил, і забезпечують безпечну для життя і здоров'я людей експлуатацію об'єкта при дотриманні передбачених робочими кресленнями заходів.

## РОЗДІЛ 1. АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНИЙ

### 1.1 Архітектурно-будівельні рішення

#### 1.1.1 Характеристика об'єкту будівництва

Об'єкт будівництва розташований за адресою: м. Херсон, вул. Нафтовиків, 5.

Ступінь вогнестійкості будівлі - III.

Класифікація будівлі згідно класифікатора ДК-018-2000 – 1220.5 «Адміністративно-побудові будівлі промислових підприємств»

Згідно з ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 "Будівельна кліматологія" [5] район будівництва належить до II температурної зони.

Кліматична зона будівництва II.

Розрахункова температура зовнішнього повітря –  $-19^{\circ}\text{C}$

Нормативна глибина промерзання ґрунтів – 0,60м.

Згідно ДБН В.1.2-2: 2006 «Навантаження і впливи» [4] прийнято:

- характеристичне значення ваги снігового покриву – 1000 Па;
- характеристичне значення вітрового тиску – 500 Па;

Сейсмічність в балах шкали MSK-64 по картах ЗСР-2004-А, в ДБН В.1.1-12: 2006 для району будівництва - 5 балів.

### 1.2 Інженерно-геологічні умови

Згідно висновку об інженерно-геологічних умовах майданчика природною основою стрічкових фундаментів існуючої будівлі слугують суглинки просадні

твердої та напівтвердої консистенції, що підстиляються лесами посадочними до рівня ґрунтових вод. Ґрунтові води відкриті на глибині 8,5м.

Величина осідання ґрунту в інтервалі глибин 2,3 - 8,5 м і досягає 4,27 см.

Початковий просадний тиск варто приймати:

для суглинків -  $P_{np} = 1,2 \text{ кгс/см}^2$ ;

для лесов -  $P_{np} = 0,6 \text{ кгс/см}^2$ ;

За потенційної подтопляємості майданчик відноситься до II типу.

### 1.3 Техніко-економічні показники

Техніко-економічні показники об'єкту заведено до таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Техніко-економічні показники адміністративної будівлі

№, п/п	Найменування	Од. вим.	Кількість	Примітка
1	«Реконструкція адміністративної будівлі (літ. «А») по вул. Нафтовиків, 5 в м. Херсоні»			Адреса м. Херсон, вул. Нафтовиків, 5.
2	Характеристика будівництва		реконструкція	
3	Клас наслідків та відповідальності		СС1	
4	Поверховість будівлі	поверх	2	
5	Проектна тривалість експлуатації	років	100	
6	Загальна кошторисна вартість будівництва	тис.грн.	4415,346	

№, п/п	Найменування	Од. вим.	Кількість	Примітка
	в т.ч. будівельних робіт	тис.грн.	3538,767	
7	Кошторисна вартість устаткування, меблів, інвентарю	тис.грн.	164,245	
8	Площа ділянки	га	0,146	
9	Площа забудови	м <sup>2</sup>	658,10	
10	Площа озеленення	м <sup>2</sup>	90,50	
11	Площа покриття	м <sup>2</sup>	703	
12	Площа вальмового покриття	м <sup>2</sup>	356,88	
13	Площа утеплювального фасаду	м <sup>2</sup>	685,64	
14	Щільність забудови	%	45,1	
15	Кількість робочих місць	чол.	21	
	Кількість працівників у найбільшу зміну		21	
16	Будівельний об'єм	м <sup>3</sup>	3214,75	
17	Ступінь вогнестійкості будівлі		III	
18	Тривалість будівництва	міс.	6	

#### 1.4 Генеральний план

Креслення генерального плану розроблені на інженерно-геодезичній зйомці М1:500.

Генеральний план розроблено відповідно до вимог ДБН Б.2.2-12:2018 «Планування та забудова територій» [6].

Показники по генплану зведені до таблиці 1.2.

Таблиця 1.2 – Показники генплану адміністративної будівлі

	Найменування	Од. вим.	Показники
1.	Площа ділянки (в ум. межах)	га	0,146
2.	Площа забудови	м <sup>2</sup>	658,10
3.	Площа озеленення	м <sup>2</sup>	90,50
4.	Площа покриття	м <sup>2</sup>	703
5.	Щільність забудови	%	45,1

Земельна ділянка площею 0,1460 га за адресою вул. Нафтовиків, 5 в місті Херсоні надана в постійне користування Державному підприємству «Український державний центр радіочастот» під адміністративний корпус та гаражами авто-транспорту.

Цільове призначення земельної ділянки - Землі промисловості, транспорту, зв'язку, енергетики, оборони та іншого призначення (1.14.9).

Земельна ділянка знаходиться в межах міста, в північно-західній його частині. Суміжні території:

- з півночі - землі Херсонської міської ради - вулиця Нафтовиків;
- зі сходу та півдня - землі комунальної власності;
- з заходу - землі комунальної та приватної власності.

Заїзд на ділянку забезпечується по існуючому під'їзду з вулиці Нафтовиків.

Територія упорядкована. Ділянка огорожена парканом, в'їзд-виїзд здійснюється через металеві ворота.

Згідно з Генеральним планом м. Херсона територія забудови відноситься до території промислових та комунально-складських підприємств.

Згідно з Планом зонування території м. Херсона ділянка віднесена до зони КС-5 - зона розміщення об'єктів 5-класу санітарної класифікації.

Супутні види дозволеного використання - громадські і ділові установи.

Територія озеленена.

## 1.5 Об'ємно-планувальні рішення

Робочі креслення марки АР розроблені у відповідності до вимог діючих норм, правил та стандартів.

Реконструйована будівля двоповерхова, прямокутної форми в плані з розмірами 25,05 м x 12,70 м. Будівля з підвалом. Висота будівлі 10,105 м.

За відносну відмітку 0,000 прийнято рівень чистої підлоги приміщень першого поверху.

Будівля електрифікована, обладнана системами вентиляції та кондиціонування.

Будівля підключена до мереж водопостачання, каналізації, електрифікована, обладнана системами вентиляції та кондиціонування.

Опалення - від котельної.

## 1.6 Конструктивні рішення

Каркас будівлі головного корпусу – цегли.

Зовнішні огорожувальні конструкції виконані з цегли товщиною – 510 мм.

Внутрішні стіни та перегородки виконані з цегли товщиною 120 мм, 250 мм та 380 мм. Плити перекриття - залізобетонні шатрові. Плити покриття - збірні залізобетонні.

Проектом реконструкції передбачено виконання наступних видів робіт:

- демонтаж існуючого покриття покрівлі до плит перекриття - 318,14 м<sup>2</sup>;
- демонтаж парапету вище позначки +7.800 – 3,52 м<sup>3</sup>;
- демонтаж вхідних дверей та заміна на нові.
- влаштування опорних стовпчиків – 0,51 м<sup>3</sup>;

- влаштування кроквяної системи;
- влаштування двоскатної покрівлі з організованим водовідведенням;
- влаштування асфальтобетонного вимощення шириною 1500 мм – 113,25м<sup>2</sup>;
- демонтаж вікон підвалу 6 шт. (0,60 x 1,00 м);
- влаштування нових вікон та дверей із полівінілхлоридних матеріалів згідно ДСТУ Б В.2.6.-15:2011 "Блоки віконні та дверні полівінілхлоридні" [7];
- влаштування утеплення зовнішніх стін теплоізоляційною сумішшю "Тепловекс"-150мм;
- влаштування утеплення цоколю поліполістирольними плитами – 150мм;
- влаштування двосхилого горищного даху із металочерепиці згідно ДСТУ Б В.2.6-49:2008 "Огорожі сходів, балконів і дахів сталеві" [8] та опорної системи з дерев'яних крокв;
- демонтаж існуючої протипожежної сходи на покрівлю і встановлення нової;
- демонтаж навісу над ганком другого поверху і монтаж нового;
- облицювання фасадної плиткою цоколя, приямків і входів у підвал – 132,75м<sup>2</sup>;
- облицювання фасадної плиткою ганок К-1: фасадна плитка – 11,36 м<sup>2</sup>, плитка керамічна з шершавою поверхнею – 7,15м<sup>2</sup>.

Вихід на покрівлю здійснюється через люк, зроблений в процесі заміни козирка над входом і монтажу протипожежної сходи з люком.

В'їзд в будівлю для маломобільних груп здійснюється через існуючий пандус.

Загальнобудівельні роботи виконувати відповідно з вимогами:

- ДБН А.3.1-5-2016 "Організація будівельного виробництва" [9];
- ДБН А.3.2-2-2009 ССБП "Охорона праці і промислова безпека в будівництві. Основні положення" [10];
- ДБН В.1.1-7-2016 "Пожежна безпека об'єктів будівництва" [11];

- ДСТУ-Н Б А.3.1-23:2013 Проведення робіт з улаштування ізоляційних, оздоблювальних, захисних покриттів стін, підлог і покрівель [12].

### **Висновки до розділу 1**

У першому розділі наведена характеристика об'єкта будівництва, описано інженерно-геологічні умови будівельного майданчику. Техніко-економічні показники та генерального плану об'єкту зведено до таблиці. Представлені об'ємно-планувальні та конструктивні рішення адміністративної будівлі та перелічені види робіт, що передбачені проектом реконструкції.



## РОЗДІЛ 2. РОЗРАХУНКОВО-КОНСТРУКТИВНИЙ

### 2.1 Збір навантажень на покрівлю

Збір навантажень виконаний по ДБН В.1.2-2:2006 «Навантаження та впливи» [4].

Згідно додатку Е характеристичні значення:

- снігового навантаження  $S_0 = 760$  Па,
- вітрового навантаження  $W_0 = 480$  Па.

Тип місцевості III - приміські і промислові зони.

Клас наслідків (відповідальності) - СС1.

Значення коефіцієнту  $\gamma_n$ : (таблиця 5 ДБН В.1.2-14:2018) - 1.0.

Установлений строк експлуатації - 100 років.

**Розрахунок снігових навантажень** проводимо згідно розділу 8 ДБН В.1.2-2:2006.

*Граничне розрахункове значення снігового навантаження на горизонтальну проекцію покриття (конструкції) обчислюється за формулою:*

$$S_m = \gamma_{fn} \times S_0 \times C,$$

де  $\gamma_{fn}$  – коефіцієнт надійності за граничним значенням снігового навантаженням,  $\gamma_{fn} = 1,14$  для періоду експлуатації 100 років.

$S_0$  – характеристичне значення снігового навантаження  $S_0 = 760$  Па;

$C$  визначається за формулою:

$$C = \mu \times C_e \times C_{alt}$$

де  $\mu$  – коефіцієнт переходу від ваги снігового покриву на поверхні ґрунту до снігового навантаження на покрівлю. Коефіцієнт  $\mu$  визначається за додатком Ж залежно від форми покрівлі і схеми розподілу снігового навантаження. Згідно схеми 1 для кута ухилу покрівлі  $18^\circ$   $\mu = 1$ .

$C_e = 1$  – коефіцієнт, що враховує режим експлуатації.

$C_{alt} = 1$  – коефіцієнт географічної висоти.

$$C = 1 \times 1 \times 1 \times 1 = 1$$

$$S_m = 1,14 \times 760 \times 1 = 866,4 \text{ Па}$$

*Експлуатаційне розрахункове* значення обчислюється за формулою:

$$S_e = \gamma_{fe} \times S_0 \times C,$$

де  $\gamma_{fe}$  – коефіцієнт надійності за експлуатаційним значенням снігового навантаження,  $\gamma_{fe} = 0,49$ ;

$S_0$  – характеристичне значення снігового навантаження  $S_0 = 760 \text{ Па}$ ;

$C$  визначається за формулою:

$$C = \mu \times C_e \times C_{alt}$$

де  $\mu$  – коефіцієнт переходу від ваги снігового покриву на поверхні ґрунту до снігового навантаження на покрівлю. Коефіцієнт  $\mu$  визначається за додатком Ж залежно від форми покрівлі і схеми розподілу снігового навантаження. Згідно схеми 1 для кута ухилу покрівлі  $18^\circ$   $\mu = 1$ .

$C_e = 1$  – коефіцієнт, що враховує режим експлуатації.

$C_{alt} = 1$  – коефіцієнт географічної висоти.

$$C = 1 \times 1 \times 1 \times 1 = 1$$

$$S_e = 0,49 \times 760 \times 1 = 372,4 \text{ Па}$$

**Розрахунок вітрових навантажень** проводимо згідно розділу 9 ДБН В.1.2-2:2006.

*Граничне розрахункове* значення вітрового навантаження визначається за формулою:

$$W_m = \gamma_{fm} \times W_0 \times C,$$

де  $\gamma_{fm}$  – коефіцієнт надійності за граничним розрахунковим значенням вітрового навантаження,  $\gamma_{fm} = 1,14$  для періоду експлуатації 100 років.

$W_0$  – характеристичне значення вітрового тиску.  $W_0 = 480 \text{ Па}$ .

$C$  визначається за формулою:

$$C = C_{aer} \times C_h \times C_{alt} \times C_{rel} \times C_{dir} \times C_d,$$

де  $C_h$  - коефіцієнт висоти споруди,  $C_h = 1,2$  для III типу місцевості та висоти 10 м;

$C_{alt}$  - коефіцієнт географічної висоти,  $C_{alt} = 1$  для  $H < 0,5$  км;

$C_{rel}$  - коефіцієнт рельєфу,  $C_{rel} = 1$ , так як об'єкт знаходиться на рівному майданчику;

$C_{dir}$  - коефіцієнт напрямку,  $C_{dir} = 1$ ;

$C_d$  - коефіцієнт динамічності,  $C_d = 1$ ;

$C_{aer}$  - аеродинамічний коефіцієнт, що визначається визначаються за додатком 1 залежно від форми споруди або конструктивного елемента і в нашому випадку мають вигляд коефіцієнтів  $C_e$ , які слід враховувати при визначенні вітрового тиску, прикладеного нормально до зовнішніх поверхонь споруди або елемента і віднесеного до одиниці площі цієї поверхні;

Коефіцієнти  $C_e$  приймаємо по схемі 2 (Будівлі с двосхилими покриттями):

$$h_1/l = 2,3/12,88 = 0,178; \alpha = 18^\circ. C_{e1} = -0,03, C_{e2} = -0,4.$$

Коефіцієнт  $C$  знаходимо для двох скатів покрівлі:

$$C_1 = -0,03 \times 1,2 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 = -0,036;$$

$$C_2 = -0,4 \times 1,2 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 = -0,48;$$

$$W_{m1} = 1,14 \cdot 480 \cdot (-0,036) = -19,7 \text{ Па};$$

$$W_{m2} = 1,14 \cdot 480 \cdot (-0,48) = -262,7 \text{ Па}.$$

*Експлуатаційне розрахункове* значення вітрового навантаження визначається за формулою:

$$W_e = \gamma_{fe} \times W_0 \times C,$$

де  $\gamma_{fe}$  - коефіцієнт надійності за експлуатаційним розрахунковим значенням вітрового навантаження,  $\gamma_{fe} = 0,21$ .

$$W_{e1} = 0,21 \times 480 \cdot (-0,036) = -3,6 \text{ Па}$$

$$W_{e2} = 0,21 \times 480 \cdot (-0,48) = -48,4 \text{ Па}.$$

## 2.2 Збір навантажень на фундамент

Збір навантажень виконаний по ДБН В.1.2-2:2006 «Навантаження та впливи». Вертикальні постійні навантаження на фундамент:

а) вага покриття:

$$N_{\text{покр.зовн.}} = q_{\text{покр}} \times A_{\text{зовн.}}, \text{ кН},$$

де  $q_{\text{покр}}$  - вага квадратного метра покриття,  $\text{кН/м}^2 = 30 \text{ кН/м}^2$ ;

$A_{\text{зовн.}}$ ,  $A_{\text{вн.}}$  - вантажні площі, відповідно для зовнішньої і внутрішньої несучих стін,  $\text{м}^2$ .

$$A_{\text{зовн.}} = \left( l - \frac{d_3 + d_{\text{вн.}}}{2} \right) / 2 \times b, \text{ м}^2; \quad (2.1)$$

$$A_{\text{вн.}} = \left( l - \frac{d_3 + d_{\text{вн.}}}{2} \right) / 1, \text{ м}^2. \quad (2.2)$$

де  $d_3$  – товщина зовнішньої стіни, 0,51 м;

$d_{\text{вн.}}$  – товщина внутрішньої стіни, 0,38 м;

$l$  - довжина між осями А-Б, м;

$b$  – довжина між осями 1-4, м.

Виконаємо розрахунок вантажних площ, відповідно для зовнішньої і внутрішньої несучих стін:

$$A_{\text{зовн.}} = \left( 5,96 - \frac{0,51 + 0,38}{2} \right) / 2 \times 24,27 = 66,86, \text{ м}^2; \quad (2.3)$$

$$A_{\text{вн.}} = \left( 5,96 - \frac{0,51 + 0,38}{2} \right) / 1 = 5,51, \text{ м}^2. \quad (2.4)$$

Таким чином, ваги покриття становить:

$$N_{\text{покр.зовн.}} = 30 \times 66,86 = 2005,8 \text{ кН}.$$

$$N_{\text{покр.вн.}} = 30 \times 5,54 = 165,3 \text{ кН}.$$

б) вага перекриттів:

$$N_{\text{пер.зовн.}} = q_{\text{пер}} \times A_{\text{зовн.}} \times n, \text{ кН};$$

$$N_{\text{пер.вн.}} = q_{\text{пер}} \times A_{\text{вн.}} \times n, \text{ кН},$$

де  $q_{пер}$  - вага квадратного метра перекриття,  $\text{кН/м}^2$ ,  $q_{пер}$  – залізобетонного перекриття становить  $500 \text{ кг/м}^2$ ;

$A_{зовн}$ ,  $A_{вн}$  - теж, що в формулах для ваги покриття (2.1-2.4).

$n$  - кількість перекриттів, які передають навантаження на дану стіну,  $n = 3$ .

$$N_{пер.зовн} = 500 \times 66,86 \times 3 = 100290 \text{ , кН};$$

$$N_{пер.вн} = 500 \times 5,51 \times 3 = 8265 \text{ , кН},$$

*в) вага зовнішньої стіни:*

$$N_{ст.зовн} = d_3 \times (H_{зов} \times b - S_{вікон.прор}) \times \gamma_{ст} \text{ , кН}$$

де  $d_3$  - товщина зовнішньої стіни, м;

$S_{вікон.прор}$  - площа віконних прорізів на ділянці стіни довжиною  $b$  і висотою  $H_{зов}$ ;

$\gamma_{ст}$  - питома вага матеріалу стіни,  $\text{кН/м}^3$ .  $\gamma_{ст}$  цегляної стіни =  $1800 \text{ кН}$ ;

$b$  - ділянка довжини стіни:  $b_1 = 27,36 \text{ м}$ ;  $b_2 = 27,36 \text{ м}$ ;  $b_3 = 12,7 \text{ м}$ ;  $b_4 = 12,7 \text{ м}$ ;

$H_{зов}$  - висота зовнішньої стіни від карнизу до обрізу фундаменту,  $H_{зов} = 7,3 \text{ м}$ .

$$N_{ст.зовн}^1 = 0,51 \times (7,3 \times 24,27 - 27,36) \times 1800 = 137525,58 \text{ , кН};$$

$$N_{ст.зовн}^2 = 0,51 \times (7,3 \times 24,27 - 27,36) \times 1800 = 137525,58 \text{ , кН};$$

$$N_{ст.зовн}^3 = 0,51 \times (7,3 \times 12,7 - 5,28) \times 1800 = 80260,74 \text{ , кН};$$

$$N_{ст.зовн}^4 = 0,51 \times (7,3 \times 24,27 - 4,35) \times 1800 = 81114,48 \text{ , кН}$$

Загальна вага зовнішніх стін

$$N_{ст.зовн} = N_{ст.зовн}^1 + N_{ст.зовн}^2 + N_{ст.зовн}^3 + N_{ст.зовн}^4.$$

$$N_{ст.зовн} = 137525,58 + 137525,58 + 80260,74 + 81114,48 = 436426,38 \text{ кН}.$$

*г) вага віконного скла, метолопластикового полотна дверей;*

$$N_{скл.зовн} = g_{скл} \times S_{вікон.прор} \text{ , кН},$$

де  $g_{скл}$  - вага квадратного метра віконного скла,  $\text{кН/м}^2$ ,  $g_{скл} = 10 \text{ кг}$ ;

$S_{вікон.прор}$  - площа віконних прорізів на ділянці стіни довжиною  $b$  і висотою  $H_{зов}$ ;

$b$  - ділянка довжини стіни:  $b_1 = 27,36 \text{ м}$ ;  $b_2 = 27,36 \text{ м}$ ;  $b_3 = 12,7 \text{ м}$ ;  $b_3 = 12,7 \text{ м}$ .

$H_{зов}$  - висота зовнішньої стіни від карнизу до обрізу фундаменту,  $H_{зов} = 7,3$  м.

$$N_{скл.зовн} = 10 \times 1,71 = 17,1 \text{ кН},$$

$$N_{дв.зовн} = 2,5 \times 2,64 = 6,6 \text{ кН},$$

Відповідно до плану будівлі кількість вікон -  $n_v = 33$  од. кількість дверей -  $n_d = 3$  шт.

Тоді,

$$17,1 \times 33 = 564,3 \text{ кН} - \text{вага скла всіх вікон};$$

$$6,6 \times 3 = 19,8 \text{ кН} - \text{вага металопластику всіх зовнішніх дверей}.$$

### **Горизонтальні постійні навантаження:**

- рівнодіюча активного тиску засипання ґрунту ( $E_A$ ) згідно з відомою формулою Кулона:

$$E_A = \frac{\gamma \times d_b^2}{2} \times b \times \operatorname{tg}^2 \left( 45^\circ - \frac{\varphi}{2} \right), \text{ кН}$$

де  $\gamma$  - середня питома вага ґрунту засипання, кН/м<sup>3</sup>,  $\gamma$  суглинку = 1,68 кН/м<sup>3</sup> ;

$d_b^2$  - глибина підвалу від рівня планування, 2,9 м;

$\varphi$  - розрахункове значення кута внутрішнього тертя ґрунту засипання, град.

Виконаємо розрахунок:

$$E_A = \frac{1,68 \times 2,9^2}{2} \times 27,36 \times \operatorname{tg}^2 \left( 45^\circ - \frac{24}{2} \right) = 81,12, \text{ кН}$$

Через те, що  $E_A$  прикладена вище підшви фундаменту, вона буде спричинювати на рівні підшви фундаменту згинаючий момент:

$$M_{ґрунту} = E_A \times h_A, \text{ кНм}$$

де  $h_A$  - плече рівнодіючої тиску ґрунту, яке дорівнює  $h_A = \frac{1}{3} d_b + d_1$ , де  $d_1$  - гли-

бина закладання фундаменту нижче підлоги підвалу,  $d_1 = 0$  м.

Тоді,  $h_A = \frac{1}{3} \times 2,9 + 0 = 0,97$  м.

Згинаючий момент становить:

$$M_{ґрунту} = 81,12 \times 0,97 = 78,68 \text{ кНм}$$

## 2.3 Розрахунки теплотехнічних показників огорожувальних конструкцій будівлі, що реконструюються

Для досягнення нормативних показників з енергоефективності будівлі, у процесі реконструкції було передбачене використання сучасних енергозберігаючих матеріалів для утеплення будівельних конструкцій будівлі та технологій, що використовуються для опалення будівлі.

Клас енергетичної ефективності будівлі літ. А, що підлягає реконструкції – А.

Показники енергоефективності реконструйованого адміністративного будинку, розрахунок тепловитрат будівлі на опалення та інші енергетичні показники, визначення класу енергетичної ефективності будівлі за питомою енергопотребою – див. енергетичний паспорт адміністративної будівлі.

Приведений опір теплопередачі зовнішніх огорожувальних конструкцій визначається згідно з [3].

Температурна зона території по дод. В ДБН В.2.6-31:2016 (м. Херсон) – II. Мінімумально допустиме значення опору теплопередачі огорожувальних конструкцій згідно ДБН В.2.6-31 наведені у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Мінімумально допустиме значення опору теплопередачі огорожувальних конструкцій

Вид огорожувальної конструкції	$R_{q \min}, \text{м}^2 \times \text{К/Вт}$
Зовнішні стіни	2,8
Суміщені покриття	5,5
Вхідні двері, ворота	0,5
Горищні перекриття неопалювальних горищ	4,5
Світлопрозорі конструкції	0,6

### 2.3.1 Зовнішні стіни

Тепловологовий режим в опалювальний період – сухий.

Коефіцієнт теплопередачі внутрішньої поверхні,  $\text{Вт}/(\text{м}^2 \times \text{К})$ ,  $\alpha_{\text{в}} = 8,7$ .

Коефіцієнт теплопередачі зовнішньої поверхні,  $\text{Вт}/(\text{м}^2 \times \text{К})$ ,  $\alpha_{\text{н}} = 23$ .

Склад багатошарового огороження (зовнішньої стіни) та теплофізичні характеристики наведені у таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 – Теплофізичні характеристики багатошарового огороження зовнішньої стіни та розрахункові характеристики в умовах експлуатації

Найменування матеріалу	Товщина шара $\delta_i$ , м	Густина в сухому стані $\rho_i$ , $\text{кг}/\text{м}^3$	Розрахункові характеристики в умовах експлуатації			
			$\lambda_i$ , $\text{Вт}/(\text{м} \times \text{К})$	$S_i$ , $\text{Вт}/(\text{м}^2 \times \text{К})$	Термічн. опір $R_i = \delta_i / \lambda_i$ , $(\text{м}^2 \times \text{К}) / \text{Вт}$	Теплов. інерція $D_i = R_i \times S_i$
Штукатурний розчин	0,02	1800	0,81		0,024	
Теплоізоляційна суміш «Тепловер Шпаклівка»	0,01	770	0,14		0,071	
Теплоізоляційна суха суміш «Тепловер Аеро»	0,15	280	0,067		2,239	
Грунтовка (адгезійна суха суміш) Тепловер Набрис	0,011	1300	0,08		0,138	
Існуюча стіна (цегла)	0,51	1800	0,87		0,586	
Штукатурний розчин	0,02	1800	0,81		0,024	
				$\sum R_i$	3,082	

Опір теплопередачі конструкції зовнішньої стіни  $(\text{м}^2 \times \text{К}) / \text{Вт}$



$$R_{\text{іпр}} = 1/\alpha_{\text{в}} + \sum R_i + 1/\alpha_{\text{н}} = 1/8,7 + 3,082 + 1/23 = 0,115 + 3,082 + 0,043 = 3,24 \text{ (м}^2 \times \text{К)}/\text{Вт}$$

Допустимий опір теплопередачі прийнято відповідно до  $R_{\text{qmin}} = 2,8 \text{ м}^2 \times \text{К}/\text{Вт}$

$$\text{Висновок: } R_{\text{іпр}} \geq R_{\text{qmin}} \quad 3,24 > 2,8$$

Відповідність умові п. 6.1 ДБН В.2.6-31: 2016 для зовнішніх стін – забезпечено.

Коефіцієнт теплопередачі становитиме:

$$K_{\text{стіни}} = 1/R^{\text{cm}} = 1/3,240 = 0,31, \text{ Вт}/(\text{м}^2 \times \text{°C}).$$

### 2.3.2 Покриття

Тепловологовий режим в опалювальний період – сухий.

Коефіцієнт теплопередачі внутрішньої поверхні,  $\text{Вт}/(\text{м}^2 \times \text{К})$ ,  $\alpha_{\text{в}} = 8,7$ ;

Коефіцієнт теплопередачі зовнішньої поверхні,  $\text{Вт}/(\text{м}^2 \times \text{К})$ ,  $\alpha_{\text{н}} = 12$ .

Склад огороження (покриття) та теплофізичні характеристики наведені у таблиці 2.3.

Таблиця 2.3 – Теплофізичні характеристики огороження покриття та розрахункові характеристики в умовах експлуатації

Найменування матеріалу	Товщина шара $\delta_i, \text{ м}$	Густина в сухому стані $\rho_i, \text{ кг}/\text{м}^3$	Розрахункові характеристики в умовах експлуатації			
			$\lambda_i, \text{ Вт}/(\text{м} \times \text{К})$	$S_i, \text{ Вт}/(\text{м}^2 \times \text{К})$	Термічн. опір $R_i = \delta_i / \lambda_i, \text{ (м}^2 \times \text{К)}/\text{Вт}$	Теплов. інерція $D_i = R_i \times S_i$
Ходові дошки (сосна)	0,5	500	0,14		0,004	
Жорсткі базальтоволокнисті плити	0,2	156	0,035		5,71	

Найменування матеріалу	Товщина шара $\delta_i$ , м	Густина в сухому стані $\rho_i$ , кг/м <sup>3</sup>	Розрахункові характеристики в умовах експлуатації			
			$\lambda_i$ , Вт/(м×К)	$S_i$ , Вт/(м <sup>2</sup> ×К)	Термічн. опір $R_i = \delta_i / \lambda_i$ , (м <sup>2</sup> ×К)/Вт	Теплов. інерція $D_i = R_i \times S_i$
SUPERROCK						
Пароізоляція	0,02	1500	0,3		0,06	
З.б. плита покриття	0,22	2500	2,04		0,049	
			$\sum R_i$		5,823	

Опір теплопередачі огороження покриття, (м<sup>2</sup>×К)/Вт:

$$R_{\text{іпр}} = 1/\alpha_{\text{в}} + \sum R_i + 1/\alpha_{\text{н}} = 1/8,7 + 5,823 + 1/23 = 0,115 + 5,823 + 0,043 = 5,981 \text{ (м}^2\text{×К)/Вт.}$$

Допустимий опір теплопередачі прийнято відповідно до ДБН В.2.6-31:2016  $R_{q\text{min}} = 5,5 \text{ (м}^2\text{×К)/Вт.}$

$$\text{Висновок: } R_{\text{іпр}} \geq R_{q\text{min}} \quad 5,981 > 5,5.$$

Відповідність умові п. 6.1 ДБН В.2.6-31:2016 для покриття - забезпечено.

Коефіцієнт теплопередачі становитиме:

$$K_{\text{покриття}} = 1/R^{\text{cm}} = 1/5,981 = 0,16, \text{ Вт/(м}^2\text{×}^0\text{C).}$$

### 2.3.3 Цоколь в землі

Тепловологовий режим в опалювальний період – нормальний.

Коефіцієнт теплопередачі внутрішньої поверхні, Вт/(м<sup>2</sup>×К),  $\alpha_{\text{в}} = 8,7$ ;

Коефіцієнт теплопередачі зовнішньої поверхні, Вт/(м<sup>2</sup>×К),  $\alpha_{\text{н}} = 23$ .

Склад огороження (цоколю в землі) та теплофізичні характеристики наведені у таблиці 2.4.

Таблиця 2.4 – Теплофізичні характеристики огороження цоколю та розрахункові характеристики в умовах експлуатації

Найменування матеріалу	Товщина шара $\delta_i$ , м	Густина в сухому стані $\rho_i$ , кг/м <sup>3</sup>	Розрахункові характеристики в умовах експлуатації			
			$\lambda_i$ , Вт/(м×К)	$S_i$ , Вт/(м <sup>2</sup> ×К)	Термічн. опір $R_i = \delta_i / \lambda_i$ , (м <sup>2</sup> ×К)/Вт	Теплов. інерція $D_i = R_i \times S_i$
Пінополістирол	0,15	15,5	0,039		3,84	
3.б фундаментний блок	0,60	2400	2.04		0,049	
Штукатурний розчин	0,02	1800	0,81		0,24	
				$\sum R_i$	4,129	

Опір теплопередачі огороження цоколю в землі, (м<sup>2</sup>×К)/Вт

$$R_{\text{іпр}} = 1/\alpha_{\text{в}} + \sum R_i + 1/\alpha_{\text{н}} = 1/8,7 + 4,129 + 1/23 = 0,115 + 4,129 + 0,43 = 4,279 \text{ (м}^2\text{×К)/Вт}$$

Допустимий опір теплопередачі прийнято відповідно до ДБН В.2.6-31:2016  $R_{\text{qmin}} = 3,3 \text{ (м}^2\text{×К)/Вт}$ .

$$\text{Висновок: } R_{\text{іпр}} \geq R_{\text{qmin}} \quad 4,279 > 3,3.$$

Відповідність умові п. 6.1 ДБН В.2.6-31:2016 для цоколю - забезпечено.

Коефіцієнт теплопередачі становитиме:

$$K_{\text{цоколь в землі}} = 1/R^{\text{cm}} = 1/4,279 = 0,24, \text{ Вт/(м}^2\text{×}^{\circ}\text{C)}.$$

### 2.3.4 Цоколь над рівнем землі

Тепловологовий режим в опалювальний період – нормальний.

Коефіцієнт теплопередачі внутрішньої поверхні,  $\text{Вт}/(\text{м}^2 \times \text{К})$ ,  $\alpha_{\text{в}} = 8,7$ ;

Коефіцієнт теплопередачі зовнішньої поверхні,  $\text{Вт}/(\text{м}^2 \times \text{К})$ ,  $\alpha_{\text{н}} = 23$ .

Склад огороження (цоколю над рівнем землі) та теплофізичні характеристики заведену у таблиці 2.5.

Таблиця 2.5 - Теплофізичні характеристики огороження цоколю над рівнем землі та розрахункові характеристики в умовах експлуатації

Найменування матеріалу	Товщина шара $\delta_i$ , м	Густина в сухому стані $\rho_i$ , $\text{кг}/\text{м}^3$	Розрахункові характеристики в умовах експлуатації			
			$\lambda_i$ , $\text{Вт}/(\text{м} \times \text{К})$	$S_i$ , $\text{Вт}/(\text{м}^2 \times \text{К})$	Термічн. опір $R_i = \delta_i / \lambda_i$ , $(\text{м}^2 \times \text{К})/\text{Вт}$	Теплов. інерція $D_i = R_i \times S_i$
Плитка керамічна	0,13	2000	0,96		0,135	
Пінополістирол	0,15	15,5	0,039		3,84	
З.б. фундаментний блок	0,60	2400	2,04		0,049	
Штукатурний розчин	0,02	1800	0,81		0,24	
				$\sum R_i$	4,260	

Опір теплопередачі огороження цоколю над рівнем землі,  $(\text{м}^2 \times \text{К})/\text{Вт}$

$$R_{\text{іпр}} = 1/\alpha_{\text{в}} + \sum R_i + 1/\alpha_{\text{н}} = 1/8,7 + 4,260 + 1/23 = 0,115 + 4,260 + 0,043 = 4,418 (\text{м}^2 \times \text{К})/\text{Вт}.$$

Допустимий опір теплопередачі прийнято відповідно до ДБН В.2.6-31:2016  $R_{\text{qmin}} = 3,3 (\text{м}^2 \times \text{К})/\text{Вт}$ .

Висновок:  $R_{\text{іпр}} \geq R_{\text{qmin}} \quad 4,418 > 3,3.$

Відповідність умові п. 6.1 ДБН В.2.6-31:2016 для цоколю над рівнем землі - забезпечено.

Коефіцієнт теплопередачі становитиме:

$K_{\text{цоколь над рівнем землі}} = 1/R^{cm} = 1/4,418 = 0,24, \text{ Вт}/(\text{м}^2 \times ^\circ\text{C}).$

$R_{\text{і до утепл.}} = 0,29 (\text{м}^2 \times \text{К})/\text{Вт}. R_{\text{і після утепл}} = 4,260 (\text{м}^2 \times \text{К})/\text{Вт}.$

### 2.3.5 Характерні ділянки та типи теплопровідних включень

На фрагменті, що розглядають присутні наступні теплопровідні включення, що відносяться до *непрозорої огорожувальної конструкції*: відкоси віконного прорізу в зоні надвіконної перемички, підвіконня, рядового примикання – лінійні елементи.

Для вищезазначених теплопровідних включень за проектними даними та даними Додатків Г та Д [16] визначають кількісні показники та характеристики лінійних та точкових коефіцієнтів теплопередачі.

Тепловологовий режим в опалювальний період – нормальний.

Коефіцієнт теплопередачі внутрішньої поверхні,  $\text{Вт}/(\text{м}^2 \times \text{К}), \alpha_{\text{в}} = 8,7.$

Коефіцієнт теплопередачі зовнішньої поверхні,  $\text{Вт}/(\text{м}^2 \times \text{К}), \alpha_{\text{н}} = 23.$

Теплофізичні характеристики теплопровідних включень зведені до таблиці 2.6.

Розміри фрагмента фасаду, що розглядається, становлять  $3,0 \text{ м} \times 6,0 \text{ м}$ . Розміри віконного прорізу становить  $1,8 \text{ м} \times 1,5 \text{ м}$ . Загальна площа непрозорої частини фрагмента фасаду дорівнює  $18,00 \text{ м}^2$ .

$R_{\text{іпр}} = 18,0 / ((18,0 / 3,192) + 0,081 \times 1,5 + 0,064 \times 1,5 + 0,071 \times 1,8 + 0,071 \times 1,8)) = 3,32 (\text{м}^2 \times \text{К})/\text{Вт}$

Висновок:  $R_{\text{іпр}} \geq R_{\text{qmin}} \quad 3,32 > 3,3.$

Відповідність умові п. 6.1 ДБН В.2.6-31:2016 - забезпечено.

Коефіцієнт теплопередачі становитиме:

$K_{\text{непрозорої огородж.констр.}} = 1/R^{cm} = 1/3,32 = 0,30, \text{ Вт}/(\text{м}^2 \times ^\circ\text{C}).$

Таблиця 2.6 – Теплофізичні характеристики теплопровідних включень

Найменування тепло- провідного вклю- чення	Протяж- ність, м	Кіль- кість, шт.	Лінійний коефіці- єнт теплопередачі, к, Вт/(м·К)	Точковий коефі- цієнт теплопере- дачі, ψ, Вт/К
Віконний відкос у зоні перемички	1,5	-	0,081	-
Віконний відкос у зоні підвіконня	1,5	-	0,064	-
Віконний відкос у зоні рядового прими- кання	1,8	-	0,071	-

### Висновки до розділу 2

1. Виконано збір навантажень на покрівлю, а саме:
  - розрахунок снігового навантаження;
  - розрахунок вітрового навантаження.
2. Виконано збір навантаження на фундаментні конструкції, а саме від ваги: покриття, перекриття, зовнішніх стін, металопластикових вікон та дверей.
3. Розраховано горизонтальне постійне навантаження на фундамент за формулою Кулона з урахуванням згинального моменту.
4. Виконано теплотехнічні розрахунки огорожуючих конструкцій, що реконструюються.

### РОЗДІЛ 3 .ТЕХНОЛОГІЯ ВИКОНАННЯ БУДІВЕЛЬНО-МОНТАЖНИХ РОБІТ

Перед початком будівельних робіт необхідно:

- улаштування побутового містечка з установкою санітарно-побутових приміщень з комунікаціями енерго- і водопостачання, телефонним зв'язком;
- розстановку інструментальних комор для зберігання матеріалів та інвентарю;
- установку шаф живлення електроенергією;
- влаштування майданчиків складування;
- розміщення комплекту протипожежних засобів - щита на території побутового містечка, обладнаного вогнегасником ОУ – 5 та повним набором засобів пожежогасіння.

Порядок виконання будівельних робіт:

- демонтаж існуючого покриття покрівлі до плит перекриття;
- влаштування двосхилого горищного даху із металочерепиці та опорної системи з дерев'яних крокв;
- влаштування двоскатної покрівлі з організованим водовідведенням;
- демонтаж вікон підвалу;
- улаштування нових вікон та дверей із полівінілхлоридних матеріалів;
- влаштування утеплення зовнішніх стін та цоколю теплоізоляційної сумішшю "Тепловер";
- демонтаж існуючих протипожежних сходів на покрівлю і встановлення нових;
- влаштування асфальтобетонного вимощення шириною 1500 мм;
- демонтаж навісу над ганком і монтаж нового;
- облицювання фасадною плиткою цоколя, приямків і входів у підвал;
- облицювання фасадною плиткою існуючого ганка;

- покриття прийнято утеплити із використанням жорстких базальто-волокнистих плит SUPERROCK.

З метою економії паливно-енергетичних ресурсів проектом передбачено:

- огорожуючи конструкції стін прийнято із застосуванням утеплювача теплоізоляційної сумішшю "Тепловер";
- покриття прийнято із використанням жорстких базальто-волокнистих плит SUPERROCK;
- застосування вікон з покращеними теплозахисними якостями;
- зовнішні двері повинні мати ущільнення в притулах і прилади самоочищення.

Заходи щодо охорони праці та загальні вимоги з техніки безпеки.

### **3.1 Демонтажні роботи**

Роботи по ремонту даху вести захватками, з огляду на погодні умови виконання робіт, з метою скорочення термінів дії на конструкції атмосферних опадів. При виконанні робіт передбачити захист ділянок покрівлі, що розкриваються від можливого попадання атмосферних опадів за допомогою пристрою навісів з поліетиленової плівки або будь-якого іншого укривного матеріалу по дерев'яному каркасу, виготовленому за місцем.

Навіси повинні бути надійно закріплені на покрівлі забезпечує стійкість при поривах вітру до 15 м/с.

При розбиранні покрівельного покриття всі матеріали спускати з покрівлі і складувати в відведених місцях, вивозити будівельне сміття в міру накопичення.

Проектом передбачено виконати такі види демонтажних робіт:

- демонтаж існуючого покриття покрівлі до плит перекриття - 318,14 м<sup>2</sup>;
- демонтаж парапету вище позначки +7.800 – 3,52 м<sup>3</sup>;



- демонтаж вікон підвалу 6 шт. (0,60x1,00);
  - демонтаж існуючої протипожежної сходи на покрівлю і встановлення нової;
  - демонтаж навісу над ганком другого поверху і монтаж нового.
- Демонтаж виконувати відповідно ДБН А.3.2-2-2009.

### **3.2 Монтаж конструкцій**

Роботи з монтажу конструкцій виконувати відповідно до вимог ДСТУ Б В.2.6-200:2014.

Монтаж конструкцій проводити в послідовності, що забезпечує стійкість і незмінність конструкцій на всіх стадіях монтажу.

Основні елементи сталевих конструкцій, що визначають геометричне положення споруди (колони, рами тощо) повинні бути встановлені відразу на проектні осі і в ряди найбільш близьке до проектного положення (за рівнем і схилом).

До звільнення гака монтажного крана конструкції повинні бути надійно закріплені. Інструментальну перевірку правильності установки конструкцій, а також їх остаточне вивіряння і закріплення проводити негайно після закінчення складання кожного блоку споруди в послідовності, яка визначається проектом.

Основні вантажопідйомні механізми для виконання будівельно-монтажних робіт див. креслення даного проекту.

Всі роботи з монтажу конструкцій та загальнобудівельні роботи проводити за проектами виконання робіт (ПВР), розробленим спеціалізованою організацією.

Проектом передбачено виконання таких видів монтажних робіт:

- влаштування опорних стовпчиків – 0,51 м<sup>3</sup>;
- влаштування кроквяної системи;

- влаштування двоскатної покрівлі з організованим водовідведенням;
- влаштування асфальтобетонного вимощення шириною 1500 мм – 113,25м<sup>2</sup>;
- влаштування нових вікон та дверей із полівінілхлоридних матеріалів згідно ДСТУ Б В.2.6.-15:2011 "Блоки віконні та дверні полівінілхлоридні";
- влаштування утеплення зовнішніх стін теплоізоляційної сумішшю "Тепловер";
- влаштування утеплення цоколю поліполістирольними плитами;
- влаштування двосхилого горищного даху із металочерепиці згідно ДСТУ Б В.2.6-49:2008 "Огорожі сходів, балконів і дахів сталеві" та опорної системи з дерев'яних крокв;
- облицювання фасадної плиткою цоколя, приямків і входів у підвал – 157,75м<sup>2</sup>;
- облицювання фасадної плиткою існуюче ганок К-1:
  - фасадна плитка – 11,36 м<sup>2</sup>,
  - плитка керамічна з шершавою поверхнею – 7,15 м<sup>2</sup>.

### **3.3 Оздоблювальні роботи**

Оздоблювальні роботи проводити в умовах, що виключають можливість пошкодження готової обробки і скління, а також забруднення обробки подальшими роботами.

Виробництво внутрішніх оздоблювальних робіт здійснювати тільки після влаштування покрівлі над оздоблюваними приміщеннями, установки дверних і віконних коробок, монтажу систем внутрішнього водопроводу, каналізації.

Зовнішні та внутрішні оздоблювальні робіт можуть проводитися при температурі повітря не нижче +5 °С, за винятком внутрішніх малярних робіт, виконання яких допускається при температурі не нижче +8°С.

### 3.4 Благоустрій території

Благоустроєм передбачається влаштування вимощення навколо будівлі.

### 3.5 Календарний план будівництва

Загальну тривалість реконструкції об'єкта " Реконструкція адміністративної будівлі (літ. «А») по вул. Нафтовиків, 5 в м. Херсоні " визначено по [17] по формулі:

$$T_0 = (T_c \times K_1 \times K_2) / K_3 = (3 \times 2,068 \times 1) / 1,1 = 5,64 \text{ міс.} = 6 \text{ міс.},$$

де  $T_c$  – усереднений показник тривалості будівництва згідно з додатком А ДСТУ Б А.3.1-22:2013;

$K_1$  – коефіцієнт, що враховує сукупність конкретних умов зведення об'єкта (складні геологічні умови, твердість забудови, сейсмонебезпечні умови):

$$K_1 = K_{11} \times K_{12} \times K_{13} = 1,0 \times 1,1 \times 1,88 = 2,068$$

$K_{11}$  – коефіцієнт, що характеризує інженерно-геологічні умови,  $K_{11}=1,0$ ;

$K_{12}$  – коефіцієнт враховує будівництво в сейсмонебезпечних умовах,  $K_{12}=1,1$ ;

$K_{13}$  – коефіцієнт, що характеризує ступінь впливу умов ущільненої забудови на тривалість будівництва:

$$K_{13}=1+(P_1+P_2+P_3) = 1 + (0,48 + 0,15 + 0,25) = 1,88,$$

де  $P_1$  – коефіцієнт обмеженості,  $P_1 = 0,48$ ;

$P_2$  - коефіцієнт, що враховує наявність на території будівництва інженерних мереж,  $P_2 = 0,15$ ;

$P_3$  – коефіцієнт, що враховує інтенсивність руху транспорту і пішоходів поблизу місця проведення робіт,  $P_3 = 0,25$

$K_2$  – коефіцієнт, який враховує сукупність конструктивних особливостей будівлі,  $K_2 = 1$ ;

$K_3$  – коефіцієнт, який враховує прийняті організаційно-технологічні заходи, що впливають на тривалість будівництва,  $K_3 = 1$ .

Таким чином загальна тривалість реконструкція об'єкту становить 6 міс.

### 3.6 Обґрунтування потреби в будівельних кадрах

Число працюючих кадрів і ІТП становить [18]:

$$A = \text{БМР} / W \times T \times n,$$

де БМР - загальна вартість будівельно-монтажних робіт (відповідно до Зведеного кошторисного розрахунку);

W - середній виробіток на місяць на 1 працюючого;

T - тривалість робіт в місяцях;

n - кількість змін;

$$A = 4415,346 / (10,62839 * 6 * 2) = 34,68 \text{ чоловіка} \approx 35 \text{ чоловік}$$

Робочих (84,5 %):

$$A1 = 35 \times 0,845 = 29,575 \text{ чол.} = 30 \text{ чол.}$$

ІТП (11 %):

$$A2 = 35 \times 0,11 = 3,85 \text{ чол.} = 4 \text{ чол.}$$

Службовці (3,2 %):

$$A3 = 35 \times 0,032 = 1,12 \text{ чол.} = 1 \text{ чол.}$$

МОП та охорона (1,3 %):

$$A4 = 35 \times 0,013 = 0,455 \text{ чол.} = 0 \text{ чол.}$$

Робочі в найбільш численну зміну складають 70 % від максимальної кількості робочих на будмайданчику:

$$A5 = 35 \times 0,70 = 24,5 \text{ чол.} = 25 \text{ чол.}$$

ІТП, службовці та МОП в найбільш численну зміну складають 80 % від найбільшої кількості ІТП, службовців і МОП на будмайданчику:

$$A6 = (A2 + A3 + A4) \times 0,80 = (4 + 1 + 0) \times 0,80 = 4 \text{ чол.}$$

Загальна кількість працюючих в найбільш численну зміну складе:

$$A7 = A5 + A6 = 25 + 4 = 29 \text{ чол.}$$

### 3.7 Організація будівельних робіт

Реконструкція по термомодернізації будівлі передбачено виконувати без повного призупинення його використання за функціональним призначенням. Під час виконання будівельних робіт дотримуватись вимог ДБН А.3.2.2-2009 "Охорона праці та промислова безпека в будівництві".

Тимчасове інженерне забезпечення будівельних майданчиків виконувати у відповідності з вихідними даними, наданими замовником.

Тимчасове електропостачання будмайданчика передбачається від існуючої мережі об'єкту, який знаходиться за адресою: м. Херсон, вул. Нафтовиків, 5.

Так як роботи будуть виконуватися із застосуванням малих механізованих засобів, по периметру фасадів передбачається установка приставних риштувань.

Зовнішня сторона риштувань затягується сіткою. До початку ремонтних робіт з утеплення фасадів, виконати підготовчі роботи з очищення фасадів від пилу, посилення місць з розкриттям тріщин металевими елементами по проекту.

#### 3.7.1 Монтаж системи "Тепловер"

Набризк в системі Тепловер виконує дві важливі функції. Нерівність набризка збільшують площу поверхні, за яку тримається утеплювач. З одного боку, повітряні пори зменшують силу зчеплення з поверхнею, але з іншого - набризк збільшує саму поверхню, а, отже, підвищує силу зчеплення.

Набризк зменшує здатність підстави поглинати воду, яка необхідна для набору міцності розчином. найближчий до основи шар суміші товщиною в кілька міліметрів забезпечує приклеювання всієї системи до площини.

Вручну «Тепловер Набризк» наноситься металевою теркою (а) з відтяганням від поверхні - для освіти хаотичних нерівностей висотою до 11 мм.

Площа нанесення повинна становити не менше 80 % поверхні. Для невеликих обсягів робіт можна використовувати звичайні віник або щітку. Поверхня

не повинна бути рівною, залитої рідким розчином, як так званим «Шприцом», а повинна нагадувати міцні голки їжака, за які буде триматися утеплення.

Якісно нанесений Набрзк - це 50% успішного монтажу всієї системи утеплення Тепловер.

Утеплювач Тепловер Аего наносяться штукатурним способом. Суміші для використання потрібно готувати в суворій відповідності з інструкціями, надрукованими на кожній упаковці продукції.

*Ручний спосіб.* Під час ручного приготування сумішей обов'язково використовуйте електричний міксер. Його потужність повинна бути більше 1500 Вт, а частота обертання - не менше 500 об/хв. Змішувальна насадка міксера (г) повинна мати діаметр робочої зони більше 100 мм. Також необхідно мати чисту ємність, велику, ніж обсяг однієї упаковки теплоізоляції.

*Механізований спосіб.* Більшість продукції готується і наноситься на поверхні за допомогою штукатурних агрегатів. Тепловер рекомендує агрегати з подвійним перемішуванням сумішей, наприклад, штукатурні станції безперервної дії M-TECDUO-MIX PLUS (д) або циклічного дії SPG Baumaschinen SP 50 (е). У разі застосування агрегатів з одинарним перемішуванням, таких як PFT-G4 (ж), PFT-G5 або Kaleta-4, Kaleta-5, рекомендується використовувати шнекові пари D6-3 або D7- 2.5, домешіватель «Rotomix» (а) і мішалки для легких (б) або теплоізоляційних (в) розчинів.

Комплектація штукатурних станцій такими елементами робить процес нанесення простим, а подачу розчину - легкої та безперервної.

Всі теплоізоляційні матеріали, нанесені на будівельні конструкції, потрібно захищати від впливу зовнішніх факторів. Захист «дихаючих» систем теплоізоляції повинна володіти високою паропроникністю ( $\mu > 0,1 \text{ мг}/(\text{м} \times \text{год} \times \text{Па})$ ) і стати основою для майбутніх декоративних матеріалів.

У разі, коли шпаклівка виконується по сухій поверхні, спочатку треба перевірити якість нанесення ізоляції способом простукування. Глухий звук луни може свідчити про порожнечу під поверхнею і відсутності зчеплення з основою. такі місця слід вирізати і замінити свіжою ізоляцією.

Шпаклювання, вирівнювання і захист ізоляції рекомендується виконувати Шпаклівкою Тепловер. Шпаклівку потрібно армувати щелочестойкою стеклосеткою Valmiera або Fiberglass.

Розмір осередків склосітки – 8 мм x 8 мм, 7 мм x 7 мм або 6 мм x 6 мм, щільність - від 105 до 140 г/м<sup>2</sup>.

Залежно від стану поверхні, але не раніше, ніж через 48 годин після вирівнювання, потрібно виконати шпаклівку поверхні з армуванням склосіткою:

- Зволожити поверхню ізоляції водою або ґрунтовкою глибокого проникнення.
- Нанести шар шпаклівки товщиною 3-4 мм.
- Втопити склосітку в шар шпаклівки за допомогою металевих шпателя і терки. сусідня полотно сітки повинні перекриватися на 10 см.
- Разровнять склосітку від середини полотна до країв, не утворюючи складок. Шпаклівка повинна покривати склосітку шаром, не товще 2 мм. При необхідності додати шпаклевочную масу в окремі місця. Поверхні захистити від механічних пошкоджень, потоків води і сонячних променів.
- Для тривалої консервації шпакльовані поверхні покривати паропро-никним праймером Kraizel 330. Праймер слід наносити на сухий шар шпаклі-вки.

Поверхня шпаклівки Тепловер рекомендується декорувати не раніше, ніж через 5 діб після її нанесення. Поверхні повинні бути міцними, сухими, рівними і без тріщин.

Якість шпаклівки можна перевірити звичайним простукуванням поверхонь. Глухий звук луни може свідчити про порожнечу під армируючим шаром. в таких місцях потрібно замінити шпаклівку з сіткою на нову. Поверхні покрити шаром глибоко проникаючою ґрунтовки.

Наступні дії виконуються за системою утеплення Тепловер:

#### 1. Підготовка поверхні

Перед монтажем теплоізоляції Тепловер необхідно перевірити стан буді-вельних поверхонь. Вони повинні бути міцними, покритими на 80% набризком з

висотою нерівностей до 11 мм. За 2-3 години до нанесення поверх-ності потрібно сильно зволожити.

## 2. Встановлення маяків

На поверхню набризга необхідно встановити штукатурні маяки. Для їх монтажу необхідно використовувати суміш, обрану для теплоізоляції. Можливий монтаж як широкої, так і вузькою стороною маяків до основи.

## 3. Нанесення

Монтаж теплоізоляції треба починати при достатній міцності кріплення маяків, але не раніше, ніж через 24 години після їх установки.

## 4. Вирівнювання

Не пізніше, ніж через 30 хвилин після нанесення останнього шару потрібно вирівняти поверхню теплоізоляції. Якщо поверхню ізоляції після контакту з правилом стає шорсткою, необхідно скоротити час між нанесенням і вирівнюванням або періодично змочувати правило водою. Необхідно вирівнювати ізоляцію по маяках правилом типу «h», притискаючи ним свіжу суміш до основи під кутом, близьким до 45 °.

## 5. Демонтаж маяків

Залежно від стану поверхні, через 24-48 годин після вирівнювання ізоляції треба обов'язково демонтувати штукатурні маяки. Демонтаж необхідно проводити за допомогою ножа, шпателя або кельми.

## 6. Шпаклівка

Всі теплоізоляційні матеріали, нанесені на будівельні конструкції, потрібно захищати від впливу зовнішніх факторів. Захист «дихаючих» систем теплоізоляції повинна володіти високою паропроникністю ( $\mu > 0,1 \text{ мг} / (\text{м} * \text{год} * \text{Па})$ ) і стати основою для майбутніх декоративних матеріалів.

У разі, коли шпаклівка виконується по сухій поверхні, спочатку треба перевірити якість нанесення ізоляції способом простукування. Глухий звук луни може свідчити про порожнечу під поверхнею і відсутності зчеплення з основою. Такі місця слід вирізати і замінити свіжою ізоляцією.

Шпаклювання, вирівнювання і захист ізоляції рекомендується виконувати



Шпаклівкою Тепловер. Шпаклівку потрібно армувати щелочестойкою стеклосеткою Valmiera або Fiberglass.

Розмір осередків стеклосетки – 8 мм x 8 мм, 7 мм x 7 мм або 6 мм x 6 мм, щільність - від 105 до 140 г/м<sup>2</sup>.

#### 7. Декорування і фарбування

Система утеплення Тепловер, як і системи з мінеральною ватою, вимагає декорування паропроникними матеріалами. Вони виготовлені на мінеральній, силікатній, силіконової або акрил-силіконовій основі.

Поверхня шпаклівки Тепловер рекомендується декорувати не раніше, ніж через 5 діб після її нанесення. Поверхні повинні бути міцними, сухими, рівними і без тріщин.

### **3.7.2 Технологія і організація виконання робіт з улаштування металочерепиці**

Металочерепиця - сучасний, міцний, довговічний, легкий, технологічний і естетичний покрівельний матеріал, що виготовляється методом штампування з листів оцинкованої сталі [19].

Листи мають довжину до розміру ската даху - 7 м, ширину 1,2 м при товщині листа 0,5 мм. З обох сторін листи мають багат шарове покриття кольоровим пластиком.

Жорсткість листів металочерепиці вище, ніж жорсткість картин покрівлі зі звичайних листів оцинкованої сталі (рисунок 3.1).

При влаштуванні крокв і обрешітки не повинно бути перекосів, скати повинні мати всі розміри відповідно до проекту.

Зберігати листи металочерепиці, що надійшли з заводу на будівельний майданчик, потрібно в такий спосіб: привезені листи металочерепиці в заводській упаковці повинні бути покладені на рівному місці на бруси товщиною до 20 см з кроком до 0,5 м (рисунок 3.2).

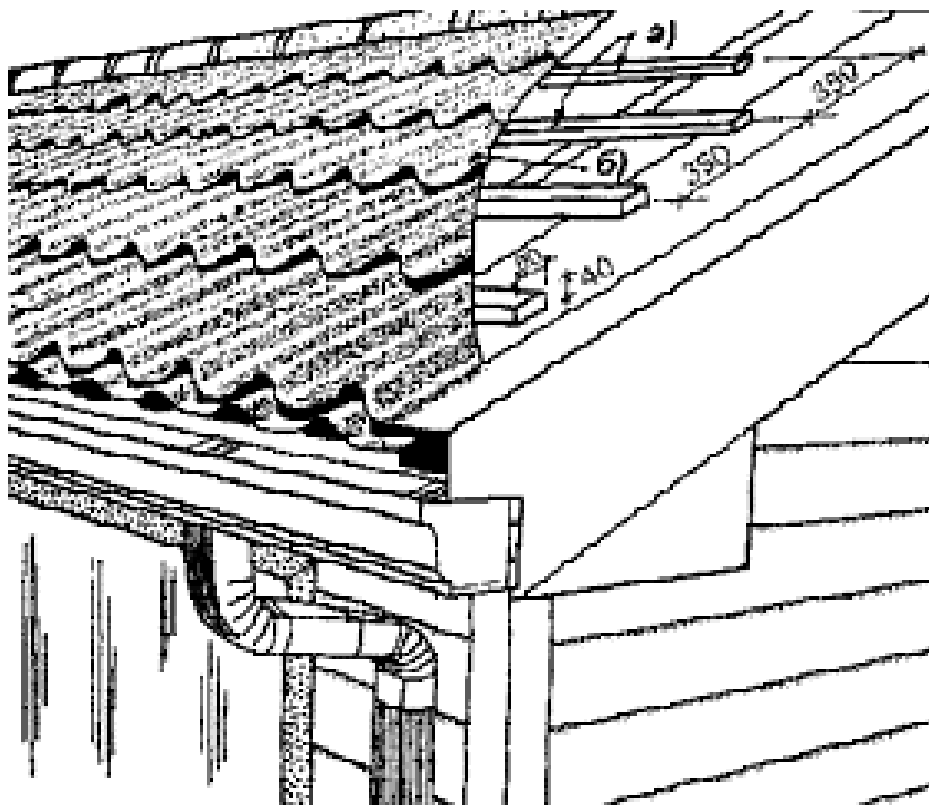


Рисунок 3.1 – Покрівля з металочерепиці: *а*- лати; *б*- металочерепиця

Якщо монтаж покрівлі планується на термін більше 1 місяця, листи металочерепиці варто перекласти рейками. Сто листів не більше 1 м.

Перед початком влаштування покрівлі з металочерепиці зробити контрольний обмір скатів з встановленням площинності і їх перпендикулярності по відношенню до ліній коника і карнизів. Цей процес є контрольним тому, що він буде визначальним до дотримання якості укладання металочерепиці.

Решетування під листи металочерепиці виконується з антисептованих дошок перетином 32 мм x 100 мм з відстанню 350 мм (рисунок 3.3).

Обрешітку слід укладати зверху на вільно покладений на крокви гідропароізоляційний матеріал для забезпечення вентиляції під покрівельними листами (між гідропароізоляційним матеріалом і металочерепицею) і запобігання конденсату знижньої сторони покрівельного листа (рисунок 3.4). Вихідна на карниз дошка (див. рис. 3.4) повинна бути на 10-15 мм товщі інших.

Матеріал гідропароізоляції повинен вбирати вологу з боку теплоізоляції.

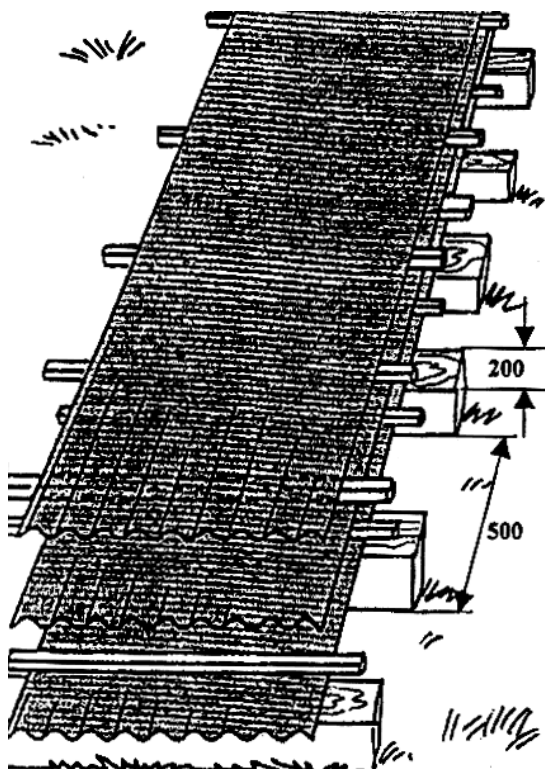


Рисунок 3.2 – Зберігання металочерепиці

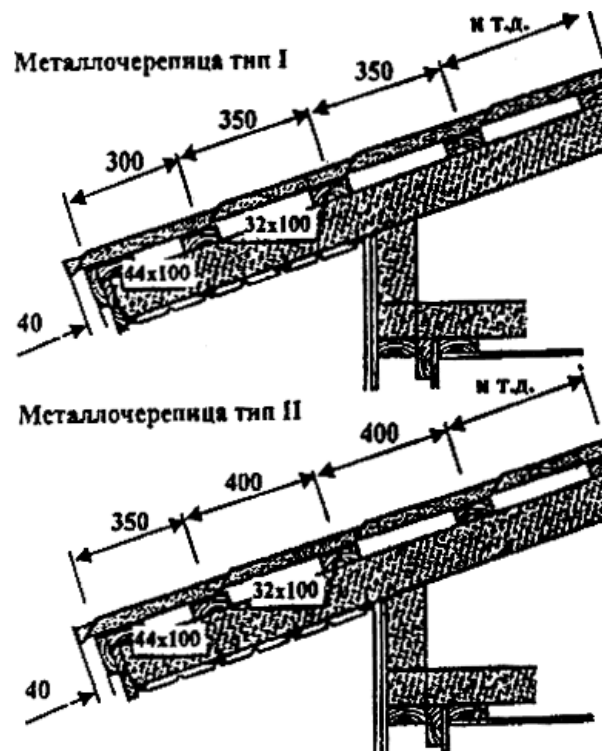


Рисунок 3.3 – Розмітка брусків обрешітки

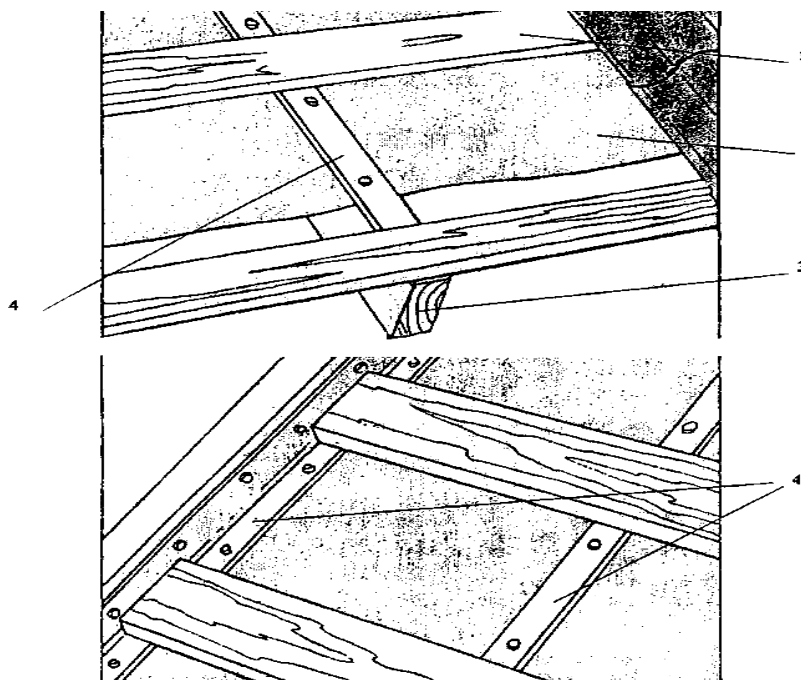


Рисунок 3.4 – Укладання гідроізоляційної прокладки на крокви:  
1 - лати; 2 - прокладка; 3 - кроквяна балка; 4 - планка над кроквяної балкою

Для хорошої вентиляції гідропароізоляція робиться так, щоб струмись холодноповітря безперешкодно могла пройти від карниза під коник даху. Вентиляційні отвори влаштовуються і найвищому місці покрівлі (рисунок 3.5).

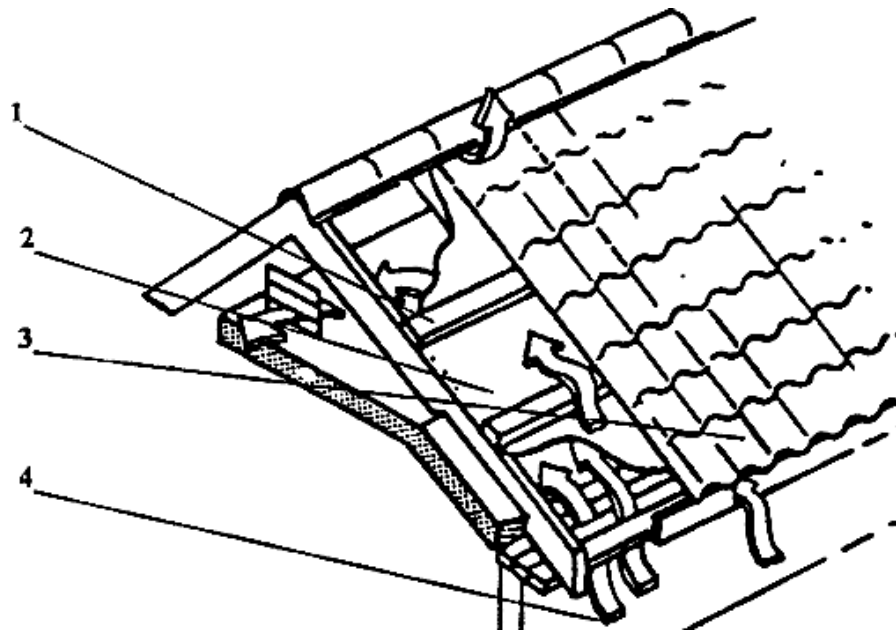


Рисунок 3.5 – Рух повітря від карниза до коника: 1 - лати; 2 - гідроізоляційний рулонний матеріал; 3 - металочерепиця; 4 - напрямок руху повітря

Гідропароізоляційний матеріал (прокладку) встановлюють внахлест (100-150 мм) від карниза до коника. Повітря для вентиляції потрапляє під профільний лист від карниза до коника (рисунок 3.6).

При влаштуванні обрешітки під листи металочерепиці в сирих приміщеннях залишають зазор (мінімум 50 мм) між нижньою поверхнею гідроізоляції і нижнім покриттям. Така конструкція вимагає підняти обрешітку додатково на 50 мм, щоб нижня частина гідроізоляції провітрювалася. Для цього на крокви прибивають бруски перетином 50 мм x 50 мм.

Для запобігання просочування вологи на обрешітку під коник слід прибити смугу гідроізоляційного матеріалу.

Дошки на торцевих ділянках і дошки ребристою обшивки, що виходять на карнизи, повинні бути вище обрешітки на висоту профільного листа (рисунок 3.7).

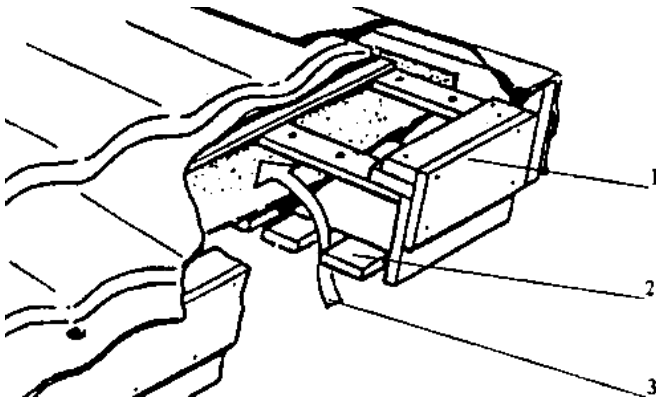


Рисунок 3.6 – Скала ділянку даху: 1 - захисна дошка; 2 - зашивання карниза; 3 - напрямок руху повітря

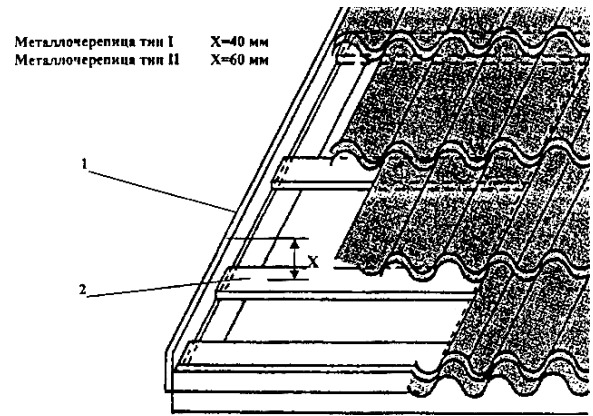


Рисунок 3.7 – Розміщення торцевої планки: 1 - торцева планка; 2 - лати

Карнизна планка повинна бути закріплена до укладання листів металочерепиці оцинкованими цвяхами через 300 мм. Щоб конькова планка була добре закріплена, під неї по обидва боки прибивають по дві додаткові дошки (рисунок 3.8).

Монтаж листів металочерепиці починається з торцевих ділянок на двосхилим даху, а на шатрової даху листи встановлюють і кріплять від найвищої точки ската по обидві сторони.

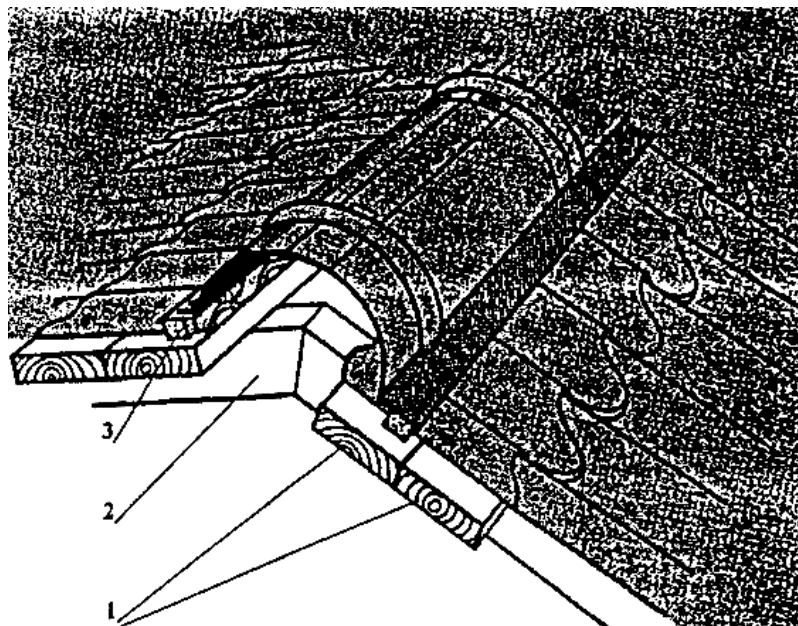


Рисунок 3.8 – Укладання додаткових дошок на конику по кроквах: 1 - додаткові дошки; 2 - крокви; 3 – ущільнювач

Капілярна канавка кожного листа повинна бути накрита наступним листом. Монтаж покрівельних листів можна починати як з лівого, так і з правого торця. Коли монтаж починають з лівого краю, то наступний лист встановлюють підостанню хвилю попереднього листа. Край листа встановлюють по карнизу і кріпиться з виступом від карниза на 40 мм.

Кріплення листів металочерепиці починати з закріплення трьох-чотирьох листів Гвинти на конику, вирівняти їх строго по карнизу, потім кріпити остаточно по всій довжині:

Для цього встановити перший лист і прикріпити його одним Гвинти у коника. Потім укласти другий лист так, щоб нижні краї становили рівну лінію. Скріпити накладання одним Гвинти по верху хвилі під першою поперечною складкою.

Якщо виявиться, що листи не стикуються, слід спочатку підняти лист від іншого, потім, злегка нахилиючи лист і рухаючись від низу до верху, укласти складку за складкою і скріплювати Гвинти по верху хвилі під кожною поперечною складкою.

Скріпити 3-4 листа між собою і рівним нижнім краєм вирівняти строго по карнизу, потім скріпити листи до обрешітки остаточно.

Профільні листи кріпити гвинтами самонарезаючими з пофарбованої восьмигранною головкою з ущільнювальною шайбою, які пригвинчують в прогин хвиліпрофілю під поперечною хвилею перпендикулярно до листів (рисунок 3.9).

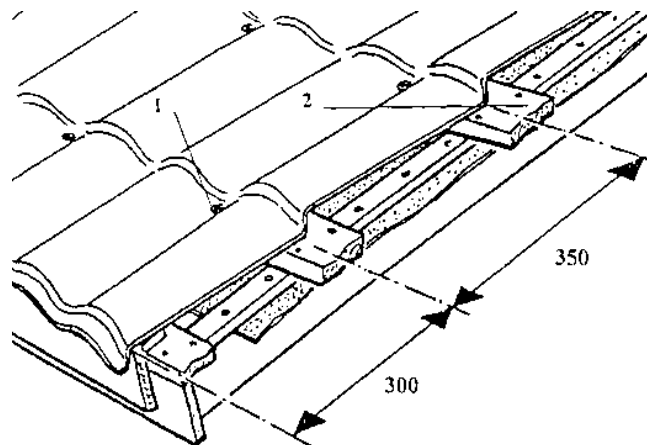


Рисунок 3.9 – Установка гвинтів в гофровані складки металочерепиці:

1 - гвинт самонарезаючий; 2 – лати

Використовуються, як правило, гвинти розмірами 4,5 мм x 19 мм і 4,8 мм x 25,35 мм.

На кожен квадратний метр профілю встановлювати 7 гвинтів самонарізних, враховуючи, що по краю лист кріпиться тільки в кожній другій хвилі.

У місцях поздовжніх нахлестів листів металочерепицю рекомендується скріплювати між собою за допомогою гвинтів самонарізних розміром 4,5 мм (4,8 мм) x 19 мм з кроком через одну хвилю. У місцях нахлеста листів металочерепиця по довжині рекомендується забезпечити "перехлест" листів не менше 200 мм.

У місцях розжолобків повинен встановлюватися гладкий лист шириною 1250мм по суцільній решетування. Гладкий лист кріпити до суцільної обрешітки оцинкованими цвяхами.

Після укладання листів металочерепиці рекомендується встановити зверху декоративну планку (рисунок 3.10). Планку встановлювати строго по шнуру, крок гвинтів 200-300 мм.

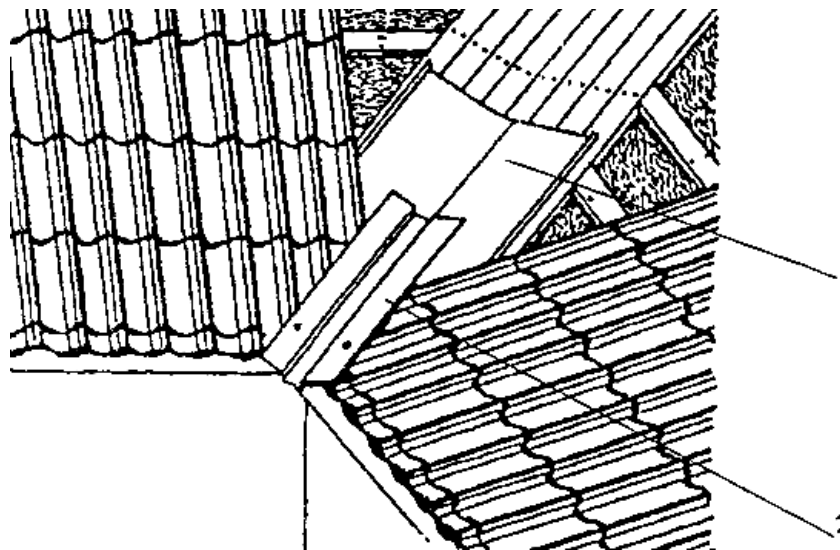


Рисунок 3.10 – Монтаж єндови:

1 - гладкий лист; 2 - декоративна планка єндови

Торцеву планку кріплять до дерев'яної основи гвинтами самонарізаючими, ця планка покриває торець поверх хвилі профілю. Планку встановлювати строго по шнуру, крок гвинтів 200-300 мм.

Коник даху повинен закриватися коньковими елементами після установки всіх рядових листів металочерепиці і закріплення ущільнювальної прокладки. Конькові елементи повинні закріплюватися гвинтами самонарізаючими на кожній другій профільній хвилі.

Між коником і листами металочерепиця рекомендується встановлювати спеціальну профільну прокладку ущільнювача. Конькову планку встановлювати строго по шнуру, крок гвинтів 200-300 мм. Профільна ущільнювальна прокладка крениться до обрешітки тонкими оцинкованими цвяхами.

Скочування снігу над входом в будівлю явище небезпечне, тому на відстані близько 350 мм від карниза слід закріпити спеціальне снігозатримувальні пристрій (рисунок 3.11). Кріплення слід здійснити крізь лист до решетування більшим гвинти або болтом.

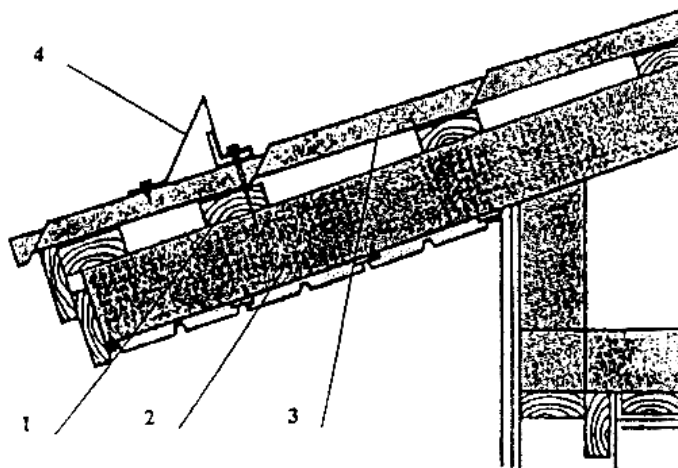


Рисунок 3.11 – Пристрій для затримання снігу: 1 - лати; 2 - крокви; 3 - металочерепиця; 4 - пристрій для затримання снігу

При необхідності обрізки листів металочерепиці слід користуватися ножівкою по металу, ножицями або ручною електропилкою із твердосплавними зубами.

Всі місця зрізу, відколів і пошкоджень захисного шару повинні бути пофарбовані для запобігання листа металочерепиці від кромочной корозії.



### 3.8 Використання машиномеханізмів. Підбір основного монтажного механізму

Для виконання основного виду будівельно-монтажних робіт прийнятий автомобільний кран КТА-28.

Підбір крана здійснюється за основними технічними параметрами [21]:

а) Вантажопідйомність:

$$Q = q_2 + q_{2n} = 304,5 + 92 = 396,5 \text{ кг.}$$

$q_2$  - максимальна маса конструкції, яку підіймають;\

$q_{2n}$  - маса вантажозахоплювального пристрою.

б) Висота підйому гака:

$$H_{кр} = h_o + h_б + h_к + h_c = 10 + 1,0 + 2,2 + 2,0 = 15,2 \text{ м.}$$

де  $h_o$  – висота опори, на яку встановлюється конструкція від рівня стоянки крана;

$h_б$  – запас по висоті, що приймається по техніці безпеки;

$h_к$  – довжина по висоті предметного вантажу;  $h_c$  – розрахункова висота стропування;

в) Виліт стріли:

$$R = L_1 + L_2 = 5,1 + 5,96 = 11,060 \text{ м.}$$

$L_1$  – відстань від осі крана до осі будівлі;

$L_2$  – відстань від осі будівлі до міста встановлювання конструкції.

Автомобільний кран КТА-28 відповідає зазначеним параметрам при роботі зі стоянок, передбачених проектом.

Общие характеристики крана. Автокран гидравлический КТА-28 предназначен для погрузочно-разгрузочных и строительно-монтажных работ на рас-средоточенных объектах, в том числе и находящихся в труднодоступных ме-стах с плохими подъездными путями.

По требованию заказчика крановая установка может монтироваться на Шасси КрА3-65053; монтируемая крановая установка может быть грузоподъемностью 16; 20; 22,5; 25 т.

### 3.9 Потреба будівництва в ресурсах

#### 3.9.1 Розрахунок потреби у воді на будівельному майданчику

Тимчасове водопостачання на будівельному майданчику призначений для забезпечення виробничих, господарсько-побутових потреб та пожежогасіння [22]. Потрібна витрата води, л/с, визначається за формулою:

$$Q = Q_{вир} + Q_{госп},$$

де  $Q_{вир}$ ,  $Q_{госп}$ , - витрата води відповідно на виробничі, господарські потреби, і на пожежогасіння, л/с.

Витрата води на виробничі потреби визначається за формулою:

$$Q_{вир} = K_n \times (q_n \times P_n \times K_v) / (3600 \times t) = 1,2 \times (300 \times 1 \times 1,5) / (3600 \times 8) = 0,01875 \text{ л/с},$$

де  $q_n = 300$  л - витрата води на виробничого споживача (поливання бетону, миття машин і т.д.);

$P_n$  - число виробничих споживачів в найбільш завантажену зміну;

$K_v = 1,5$  - коефіцієнт нерівномірності водоспоживання;

$t = 8$  ч - число годин в зміні;

$K_n = 1,2$  - коефіцієнт на невраховані витрати води.

Витрата води на господарсько-побутові потреби визначається за формулою:

$$Q_{госп} = (q_x \times P_p \times K_v) / (3600 \times t) + (q_d \times P_d) / (60 \times t_1) = (15 \times 29 \times 2) / (3600 \times 8) + (23 \times 36) / (60 \times 32) = 0,46145 \text{ л/с}.$$

де  $q_x = 15$  л - питома витрата води на господарсько-питні потреби працюючого;

$P_p$  - чисельність працюючих в найбільш завантажену зміну;

$K_q = 2$  - коефіцієнт нерівномірності споживання води;

$q_d = 30$  л - витрата води на прийом душу одним працюючим;

$P_d$  - чисельність чоловік, що користуються душем (до 80 % Пр);

$t_I = 45$  хв - тривалість використання душової установки;

$t = 8$  ч - число годин в зміні.

Витрата води для пожежогасіння на період будівництва  $Q_{пож} = 5$  л/с.

Таким чином, втрат води за розрахунком становить:

$$Q = Q_{вир} + Q_{госп} + Q_{пож} = 0,01875 + 0,45145 + 5 = 5,4702 \text{ л/с.}$$

### **3.9.2 Розрахунок потреби в електроенергії на будівельному майданчику**

Силові і освітлювальні установки при роботі за тимчасовою схемою електропостачання повинні мати напругу 380/220 вольт.

Освітлення будівельного майданчика у вечірній час здійснювати відповідно до ДСТУ Б А.3.2-15:2011. На будмайданчику має бути передбачено охоронне і аварійне освітлення.

Для освітлення робочих місць рекомендується використовувати легкі переносні світильники.

Загальна потреба електроенергії розраховується на період максимальної витрати і в години найбільшого її споживання.

### **3.10 Протипожежні заходи**

Проект реконструкції адміністративної будівлі розроблений відповідно до наступних документів:

- ДСТУ В.1.1-7:2016 "Пожежна безпека об'єктів будівництва"
- ДСТУ В.2.2-9-2009 "Громадські будівлі та споруди"

- ДБН 2.5-56:2014 "Системи протипожежного захисту"

Евакуаційні шляхи, ширина дверних прорізів, відкривання дверей, забезпечують безпечну евакуацію людей. Евакуаційні шляхи існуючі.

В якості первинних засобів пожежогасіння на кожному поверсі використані порошкові вогнегасники ВП-5, ВП-9Б та вуглекислотні ВВК-5 в приміщеннях з комп'ютерами.

Монтаж дерев'яних конструкцій виконувати у відповідності зі ДБН В.2.6-161:2017 "Дерев'яні конструкції. Конструкції будинків і споруд".

Усі дерев'яні елементи ретельно антисептуються водним розчином кремнійфтористого натрію і повинні бути захищені від спалаху за допомогою глибокого проникнення антипіренами та іншими матеріалами з аналогічними властивостями, що мають сертифікат відповідності.

Організація, виконуюча вогнезахист деревини повинна мати ліцензію на виконання даного виду робіт.

Дерев'яні конструкції, що прилягають до бетонних конструкцій, укладати на 2-х шарах толю.

### **3.11 Санітарно-епідеміологічне благополуччя населення**

Конструкції, деталі та обладнання будинків, опорядження стін і стель, покриття підлог всіх приміщень, а також сходів, коридорів передбачені із матеріалів, дозволених до застосування Міністерством охорони здоров'я України.

Оптимальні параметри повітряного середовища в приміщеннях повинні прийматися згідно зі ДБН В.2.5-67:2013 «Опалення, вентиляція і кондиціонування» і забезпечуватися роботою систем кондиціонування повітря.

Приміщення з постійним перебуванням людей, що мають природне освітлення, повинні провітрюватись через вікна, фрамуги, кватирки або інші при-

строї, за винятком приміщень, в яких за технологічними вимогами не допускається проникнення зовнішнього повітря.

### **3.12 Заходи з енергозбереження**

З метою економії теплової енергії на опалення, необхідний опір теплопередачі огорожувальних конструкцій визначалося відповідно до ДБН В.2.6-31: 2006 «Теплова ізоляція будівель» [3].

З метою економії паливно-енергетичних ресурсів проектом передбачено:

- огорожуючи конструкції стін прийнято із застосуванням утеплювача теплоізоляційної сумішшю "Тепловер";
- покриття прийнято із використанням жорстких базальто-волокнистих плит SUPERROCK;
- застосування вікон з покращеними теплозахисними якостями;
- зовнішні двері повинні мати ущільнення в притулах і прилади самоочищення.

### **3.13 Охорона праці**

#### **3.13.1 Загальні вимоги з техніки безпеки**

Роботодавець розробляє та затверджує інструкції з техніки безпеки відповідно до вимог Положення про розробку інструкцій з охорони праці, затвердженого наказом Комітету по нагляду за охороною праці Міністерства праці та соціальної політики України від 29 січня 1998 року №9, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 07 квітня 1998 року за № 226/2666 (НПАОП 0.00-4.15-98).

Навчання і перевірка знань з питань техніки безпеки посадових осіб та працівників повинні проводитися відповідно до вимог Типового положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань техніки безпеки, затвердженого наказом Державного комітету України з нагляду за охороною праці від 26 січня 2005 року № 15, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 15 лютого 2005 року за № 231/10511 (НПАОП 0.00-4.12-05).

Роботодавець організовує проведення попереднього (під час прийняття на роботу) та періодичних (протягом трудової діяльності) медичних оглядів працівників певних категорій відповідно до вимог Порядку проведення медичних оглядів працівників певних категорій, затвердженого наказом Міністерства охорони здоров'я України від 21 травня 2007 року № 246, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 23 липня 2007 року за № 846/14113.

Під час виконання робіт на висоті необхідно дотримуватися вимог Правил охорони праці під час виконання робіт на висоті, затверджених наказом Державно-го комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду від 27 березня 2007 року № 62, зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 04 червня 2007 року за № 573/13840 (НПАОП 0.00-1.15-07).

### **3.13.2 Вимоги безпеки при установці дерев'яних конструкцій, виконання теслярських і столярних робіт**

Не допускається перебування людей під конструкціями, що монтуються доустановки їх в проектне положення і закріплення.

При проведенні робіт на горищі з установлення крокв на стіни спорудження, будівлі і т.п. або ремонту крокв працівники застосовують запобіжні пояси, закріплені страхувальними канатами за вказане відповідальним керівником робіт місце.

Під час кріплення елементів підлог, стелі, крокв і т.п. не допускається перебування людей безпосередньо під місцем проведення робіт.

Для проходу людей над накатами і підшивкою стелі слід укладати на балки

тимчасові настили шириною не менше 0,6 м. Ходити і стояти безпосередньо на накатах і підшивці стелі забороняється.

При установці віконних коробок у відкриті віконні прорізи (отвори), рам в коробки, а також віконних пакетів необхідно забезпечити заходи безпеки проти їхнього випадання назовні.

При установці дерев'яних конструкцій на висоті не дозволяється рубати, тесати, виконувати інше оброблення деталей і матеріалів або виготовлення деталей конструкцій на риштуваннях і зведених конструкціях (за винятком підгонки деталей дерев'яних конструкцій безпосередньо на місцях їх установки).

Забороняється розбирати риштування, настили, конструкції способом обвалення. Їх розбирання виконується тільки з дотриманням послідовності, передбаченої ПВР.

### **Висновки до розділу 3**

1. Зведено порядок виконання будівельних робіт, наведені основні заходи щодо початку будівельних робіт. Представлено перелік і послідовність демонтажних і монтажних робіт.

2. Рекомендації щодо оздоблювальних робіт.

3. Розрахунок календарного плану будівництва, який склав 6 місяців.

4. Обгартування потреби в будівельних кадрах. Загальна кількість працюючих в найбільш численну зміну складає 29 чол.

5. Організація будівельних робіт по термомодернізації будівлі:

- монтаж системи «Тепловер»;
- технологія улаштування покрівельної металочерепиці.

6. Виконано розрахунок підбору основного монтажного механізму. Для виконання основного виду будівельно-монтажних робіт прийнятий автомобільний кран КТА-28.

7. Виконано розрахунки потреб ресурсів будівництва:

- води на будівельному майданчику,  $Q = Q_{вир} + Q_{госп} + Q_{пож} = 0,01875 + 0,45145 + 5 = 5,4702$  л/с;

- електроенергії.

8. Протипожежні вимоги на будмайданчику сформовані відповідно до чинних документів [13, 15, 9]

9. З метою економії паливно-енергетичних ресурсів проектом передбачено:

- огорожуючи конструкції стін прийнято із застосуванням утеплювача теплоізоляційної сумішшю "Тепловер";

- покриття прийнято із використанням жорстких базальто-волокнистих плит SUPERROCK;

- застосування вікон з покращеними теплозахисними якостями;

- зовнішні двері повинні мати ущільнення в притулах і прилади самоочищення.

10. Заходи щодо охорони праці та загальні вимоги з техніки безпеки.



## РОЗДІЛ 4. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНИЙ

### 4.1 Загальні відомості

Система ціноутворення у будівництві ґрунтується на нормативно-розрахункових показниках і поточних цінах трудових і матеріальних ресурсів. Також має свою специфіку, що пов'язана з особливостями будівельної продукції та будівельного виробництва. У будівництві основою цін є нормативи витрат, які розраховуються за середньогалузевими нормами витрат ресурсів і кошторисні ціни – визначальна вартість зазначених ресурсів.

При плануванні будь-якого будівництва важливу роль відіграє складання кошторисної документації. Кошторисна вартість містить у собі прямі та загальновиробничі витрати та визначається на базі калькуляції всіх видів витрат за певними формами. Кошторисна вартість використовується для планування капітальних вкладень, фінансування будівництва, проведення процедури закупівлі.

При визначенні кошторисної вартості необхідно бути уважними до точності підрахунків обсягів робіт і правильності використання коефіцієнтів і поправок, які враховують місцеві умови виробництва. Також необхідно дотримуватись відповідності одиничних розцінок, що використовуються та правильності використання норм накладних витрат і планових накопичень.

Кошторисна вартість будівництва – це сума коштів, що необхідна для здійснення будівництва, що визначається згідно з проектом.

Найменування об'єкту будівництва «Реконструкція 2-х поверхової адміністративної будівлі з улаштуванням горищного поверху зі скатною покрівлею в м. Херсон».

Реконструйована будівля двоповерхова, прямокутної форми в плані 25,05 м x 12,70 м. Будівля з підвалом. Висота будівлі 10,105 м. Каркас будівлі

головного корпусу - цегла. Зовнішні огорожувальні конструкції виконані з цегли товщиною 510 мм. Внутрішні стіни та перегородки виконані з цегли товщиною 120 мм, 250 мм та 380 мм. Плити перекриття - залізобетонні шатрові. Плити покриття - збірні залізобетонні.

Відповідно до завдання необхідно за результатами обстеження технічного стану будівельних конструкцій будівлі розробити рекомендації для виконання реконструкції.

Метою реконструкції є заходи щодо термомодернізації адміністративної будівлі.

Для реалізації задачі економії паливно-енергетичних ресурсів проектом передбачається виконати комплекс робіт в умовах без повного призупинення використання будівлі за функціональним призначенням.

Проектом реконструкції передбачено виконання наступних видів робіт:

- демонтаж існуючого покриття покрівлі до плит перекриття;
- влаштування кроквяної системи;
- влаштування двоскатної покрівлі з організованим водовідведенням;
- влаштування асфальтобетонного вимощення шириною 1500 мм;
- демонтаж вікон підвалу 6 шт. (0,60 м x 1,00 м);
- улаштування нових вікон та дверей із полівінілхлоридних матеріалів;
- влаштування утеплення зовнішніх стін та цоколю теплоізоляційної сумішшю "Тепловер";
- влаштування двосхилого горіщного даху із металочерепиці та опорної системи з дерев'яних крокв;
- демонтаж існуючих протипожежних сходів на покрівлю і встановлення нових;
- демонтаж навісу над ганком і монтаж нового;
- облицювання фасадною плиткою цоколя, приямків і входів у підвал;
- облицювання фасадною плиткою існуючого ганка;
- покриття прийнято утеплити із використанням жорстких базальто-волокнистих плит SUPERROCK.

Кошторисна документація складена зі застосуванням правил визначення вартості будівництва ДСТУ Б Д.1.1-1:2013. При складанні кошторисної документації було враховано, якщо при відсутності необхідних кошторисних норм на ремонтно-будівельні роботи, в разі якщо технологія їх виконання аналогічна нового будівництва або реконструкції будівель і споруд, то вартість таких робіт була визначена за нормами збірників РЕКН на нове будівництво із застосуванням до витрат праці робітників, зайнятих на ремонтно -будівельних роботах, і до часу експлуатації машин і механізмів коефіцієнта 1,15, для демонтажних робіт застосовувалися кошторисні нормативи с шифром РН.

Відомість обсягів будівельних, монтажних та спеціальних робіт зведена у таблицю і наведена у Додатку 2.

Відповідний пакет кошторисної документації наведено в Додатку 6.

#### **Висновки до розділу 4**

Кошторисна документація до проєкту реконструкції 2-х поверхової адміністративної будівлі у м. Херсон складена зі застосуванням правил визначення вартості будівництва ДСТУ Б Д.1.1-1:2013.

При складанні кошторисної документації було застосовано кошторисні норми на ремонтно-будівельні роботи, а в разі якщо норма на виконання деяких робіт відсутня, то приймалася аналогічна норма до нового будівництва або реконструкції будівель і споруд зі застосуванням до витрат праці робітників, зайнятих на ремонтно -будівельних роботах, і до часу експлуатації машин і механізмів коефіцієнта 1,15 та коефіцієнт для врахування впливу умов виконання будівельних робіт  $N_{15}=1,06$ .

## ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

В ході виконання дипломного проєкту кваліфікаційної роботи на тему «Реконструкція 2-х поверхової адміністративної будівлі з улаштуванням горищного поверху зі скатною покрівлею в м. Херсон» було виконано та отримані наступні результати.

За результатами обстеження технічного стану будівельних конструкцій адміністративної будівлі розроблено рекомендації для виконання реконструкції відповідно до вимог чинних нормативних документів.

В даній роботі викладені основні проєктні рішення щодо термомодернізації адміністративної будівлі.

У першому розділі наведена характеристика об'єкта будівництва, описано інженерно-геологічні умови будівельного майданчику. Техніко-економічні показники та генерального плану об'єкту зведено до таблиці. Представлені об'ємно-планувальні та конструктивні рішення адміністративної будівлі та перелічені види робіт, що передбачені проєктом реконструкції.

У другому розділі виконано збір навантажень на покрівлю, а саме: розрахунки снігового та вітрового навантажень.

Виконано збір навантаження на фундаментні конструкції, а саме від ваги: покриття, перекриття, зовнішніх стін, метлопластикових вікон та дверей.

Розраховано горизонтальне постійне навантаження за формулою Кулона.

Виконано теплотехнічні розрахунки огорожуючих конструкцій, що реконструюються.

У третьому розділі зведено порядок виконання будівельних робіт, наведені основні заходи щодо початку будівельних робіт. Представлено перелік і послідовність демонтажних і монтажних робіт.

Наведені рекомендації щодо оздоблювальних робіт.

Виконано розрахунок календарного плану будівництва, який склав 6 місяців.

Обґартування потреби в будівельних кадрах. Загальна кількість працюючих в найбільш численну зміну складає 29 чол.

Організація будівельних робіт по термомодернізації будівлі:

- монтаж системи «Тепловер»;
- технологія улаштування покрівельної металочерепиці.

Виконано розрахунок підбору основного монтажного механізму. Для виконання основного виду будівельно-монтажних робіт прийнятий автомобільний кран КТА-28.

Виконано розрахунки потреб ресурсів будівництва: води та електроенергії.

Споживання води на будівельному майданчику становить  $Q = Q_{вир} + Q_{госп} + Q_{пож} = 0,01875 + 0,45145 + 5 = 5,4702$  л/с.

Електроенергії. Освітлення будівельного майданчика у вечірній час здійснювати відповідно до ДСТУ Б А.3.2-15:2011. На будмайданчику має бути передбачено охоронне і аварійне освітлення. Для освітлення робочих місць рекомендується використовувати легкі переносні світильники.

Протипожежні вимоги на будмайданчику сформовані відповідно до чинних документів [13, 15, 9]

З метою економії паливно-енергетичних ресурсів проектом передбачено:

- огорожуючи конструкції стін прийнято із застосуванням утеплювача теплоізоляційної сумішшю "Тепловер";
- покриття прийнято із використанням жорстких базальто-волокнистих плит SUPERROCK;
- застосування вікон з покращеними теплозахисними якістьми;
- зовнішні двері повинні мати ущільнення в притулах і прилади самоочищення.

Заходи щодо охорони праці та загальні вимоги з техніки безпеки.

Виконано кошторисний розрахунок до проекту реконструкції будівлі.

## ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. ДБН В.2.2-9-2009 «Громадські будинки та споруди» ДБН В.2.6 - 31:2016 «Теплова ізоляція будівель».
2. ДБН В.3.2-2-2009 Житлові будинки. Реконструкція та капітальний ремонт.
3. ДБН В.2.6-31: 2006 «Теплова ізоляція будівель».
4. ДБН В.1.2-2: 2006 «Навантаження і впливи».
5. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 "Будівельна кліматологія";
6. ДБН Б.2.2-12:2018 «Планування та забудова територій».
7. ДСТУ Б В.2.6.-15:2011 "Блоки віконні та дверні полівінілхлоридні"
8. ДСТУ Б В.2.6-49:2008 "Огорожі сходів, балконів і дахів сталеві"
9. ДБН А.3.1-5-2016 "Організація будівельного виробництва".
10. ДБН А.3.2-2-2009 ССБП "Охорона праці і промислова безпека в будівництві. Основні положення".
11. ДБН В.1.1-7-2002 "Пожежна безпека об'єктів будівництва"
12. ДСТУ-Н Б А.3.1-23:2013 Проведення робіт з улаштування ізоляційних, оздоблювальних, захисних покриттів стін, підлог і покрівель
13. ДСТУ В.1.1-7:2002 "Пожежна безпека об'єктів будівництва";
14. ДСТУ В.2.2-9-2009 "Громадські будівлі та споруди"
15. ДБН 2.5-56:2014 "Системи протипожежного захисту"
16. ДСТУ Б В.2.6-189:2013 Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель.
17. ДСТУ Б А.3.1-22:2013 «Визначення тривалості будівництва об'єктів»
18. Організація будівництва С.А. Ушацький, Ю.П. Шейко, Г.М. Тригер та ін.; За редакцією С.А. Ушацького. Підручник. – К.: Кондор, 2007. – 521 с.
19. [Електронний ресурс]. URL:  
<https://ukrinstrument.kiev.ua/2020/08/26/metalocherepycya/>
20. Технологічна карта на покрівельні роботи. [Електронний ресурс].

URL: <https://uadoc.zavantag.com/text/16536/index-1.html>

21. Вибір будівельних машин, механізмів і технологічного транспорту для комплексної механізації монтажних робіт. [Електронний ресурс]. URL:

[https://studopedia.com.ua/1\\_135604\\_vibir-budivelnih-mashin-mehanizmi-v-i-tehnologichnogo-transportu-dlya-kompleksnoi-mehanizatsii-montazhnih-robit.html](https://studopedia.com.ua/1_135604_vibir-budivelnih-mashin-mehanizmi-v-i-tehnologichnogo-transportu-dlya-kompleksnoi-mehanizatsii-montazhnih-robit.html)

22. Розрахунок тимчасового водопостачання будівельного майданчика. [Електронний ресурс]. URL: <https://studfile.net/preview/5434441/page:10/>

23. ДСТУ 4163-2003 Вимоги до оформлювання документів.

24. Положення про навчально-методичне забезпечення освітнього процесу Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» / М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т. – Д. : НТУ «ДП», 2019. – 25 с. [Електронний ресурс]. URL:

<http://www.nmu.org.ua/upload/iblock/426/4261762c7656b0181d4bbc4cddfb6bac.rar>

25. Методичний посібник “Деякі особливості визначення класу наслідків (відповідальності) та категорії складності об’єктів будівництва”. [Електронний ресурс]. URL: <https://www.ukrbudex.org.ua/storage/editor/files/113916c3bc1b39e9b8e5709064c3f9de.pdf>

## РОЗРАХУНОК КЛАСУ НАСЛІДКІВ (ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ) [25]

"Реконструкція адміністративної будівлі (літ. «А») по вул. Нафтовиків, 5 в м.Херсоні"

Вид будівництва: реконструкція. Згідно даних, наданих Замовником:

1. Загальна кількість осіб, які постійно знаходяться на об'єкті  $N_1 = 21$  осіб.

2. За кількістю осіб, які постійно перебувають на об'єкті, об'єкт відноситься до класу наслідків (відповідальності) СС1.

3. Кількість осіб, які періодично перебувають на об'єкті,  $N_2$ . Беремо кількість осіб, що обслуговують будівлю  $N_2 = 21$  осіб.

За кількістю осіб, які періодично перебувають на об'єкті, об'єкт відноситься до класу наслідків (відповідальності) СС1.

3. Кількість осіб, що знаходяться зовні об'єкта  $N_3 = 20$  осіб.

За критерієм "Можлива небезпека для життєдіяльності людей, які перебувають зовні об'єкта", об'єкт відноситься до класу наслідків (відповідальності) СС1.

4. Можливі економічні збитки від руйнування та пошкодження основних фондів розраховуються за формулою:

$$\Phi = c \sum_{i=1}^n P_i \left( 1 - \frac{1}{2} \times T_{ef} \times K_{a,i} \right)$$

$n = 1$  – кількість основних фондів;

$c = 0,45$  – коефіцієнт, що враховує відносну долю основних фондів, що повністю втрачається при відмові;

$T_{ef} = 100$  років – встановлений строк експлуатації;

$K_a = 0,017$  – коефіцієнт амортизаційних відрахувань;

$P_i = 4415346$  грн. – кошторисна вартість об'єкта

Таким чином,  $\Phi = 0,45 \times 4415346 \times (1 - 0,5 \times 100 \times 0,017) = 298035,85$  грн.

Обсяг можливого економічного збитку у мінімальних заробітних платах



складає:  $298035,85 / 6500 = 46,423$  м.р.з.п.

Враховуючи розмір можливого економічного збитку, об'єкт відноситься до класу наслідків (відповідальності) СС1.

5. Адміністративна будівля не розташована в охоронній зоні об'єктів культурної спадщини і не є об'єктом культурної спадщини.

6. Приймаємо, що відмова адміністративної будівлі не вплине на роботу об'єктів транспорту, зв'язку, енергетики загальнодержавного, регіонального чи місцевого рівнів.

Згідно з постановою КМУ №956 від 11.02.2002 "Про індефікацію і декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки", даний об'єкт не належить до об'єктів підвищеної техногенної небезпеки для людини.

Висновок. За всіма наведеними розрахунками характеристик можливих наслідків об'єкт "Реконструкція адміністративної будівлі (літ. «А») по вул. Нафтовиків, 5 в м. Херсоні" відноситься до класу наслідків (відповідальності) СС1.

**ВІДОМІСТЬ ОБСЯГІВ БУДІВЕЛЬНИХ, МОНТАЖНИХ  
ТА СПЕЦІАЛЬНИХ РОБІТ**

Таблиця Д 2.1

Номер	Найменування робіт	Одиниця вимірю- вання	Обсяг будівельних робіт	
			всього	в тому числі, на окремих об'єктах, части- нах, чергах
1	демонтаж існуючого покриття по- крівлі до плит перекриття	м <sup>2</sup>	318,14	318,14
2	демонтаж парапету вище позна- чки +7.800	м <sup>3</sup>	3,52	3,52
3	демонтаж вікон (0,60x1,00) під- валу	од.	6	6
4	демонтаж існуючої протипожеж- ної сходи на покрівлю	од.	1	1
5	встановлення нової протипожеж- ної сходи на покрівлю	од.	1	1
6	демонтаж навісу над ганком дру- гого поверху	од.	1	1
7	монтаж нового навісу над ганком другого поверху	од.	1	1
8	влаштування опорних стовпчиків	м <sup>3</sup>	0,51	0,51
9	влаштування кроквяної системи	м <sup>3</sup>	351,0	351,0
10	влаштування двоскатної покрівлі з організованим водовідведенням	м <sup>2</sup>	351,0	351,0
11	влаштування асфальтобетонного вимоцнення шириною 1500 мм	м <sup>2</sup>	113,25	113,25

Номер	Найменування робіт	Одиниця вимірювання	Обсяг будівельних робіт	
			всього	в тому числі, на окремих об'єктах, частинах, чергах
12	улаштування нових вікон та дверей із полівінілхлоридних матеріалів	од.	6	6
13	улаштування утеплення зовнішніх стін теплоізоляційною сумішшю "Тепловер"	од.	251,0	251,0
14	улаштування утеплення цоколю поліполістирольними плитами	м <sup>2</sup>	251,0	251,0
15	улаштування двосхилого горищного даху із металочерепиці	м <sup>2</sup>	351,0	351,0
16	облицювання фасадної плиткою цоколя, приямків і входів у підвал	м <sup>2</sup>	157,75	157,75
17	облицювання фасадної плиткою	м <sup>2</sup>	11,36	11,36
18	плитка керамічна з шершавою поверхнею	м <sup>2</sup>	7,15	7,15

**ВІДОМІСТЬ ПОТРЕБИ В БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЯХ, ВИРОБАХ,  
МАТЕРІАЛАХ І УСТАТКУВАННІ**

Потреба в будівельних матеріалах визначена на підставі «Відомості ресурсів до Зведеного кошторисного розрахунку вартості будівництва»

№	Найменування	Од. вимі- рювання	Всього на об'єкт буді- вництва
1	Ацетилен розчинений технічний, марка А	т	0,00002945
2	Канати прядив'яні просочені	т	0,000033875
3	Кисень технічний газоподібний	т	1,5031125
4	Мастика бітумно-кукерсольна холодна БК-Р	т	0,00049
5	Поковки з квадратних заготовок, маса 1,8 кг	т	0,306242
6	Уайт-спірит	т	0,0001918
7	Електроди, діаметр 5 мм, марка Э42	т	0,00540878
8	Електроди, діаметр 5 мм, марка Э42А	т	0,000486
9	Бітуми нафтові дорожні МГ і СГ, рідкі	т	0,06795
10	Бруси обрізні з хвойних порід, довжина 4-6, 5 м, ширина 75-150 мм, товщина 100, 125 мм, II сорт	м <sup>3</sup>	5,577
11	Бруски обрізні з хвойних порід, довжина 4-6, 5 м, ширина 75-150 мм, товщина 40-75 мм, IV сорт	м <sup>3</sup>	1,228
12	Електроенергія	кВт-рік	800,981
13	Стиснене повітря	м <sup>3</sup>	338,324
14	Дизельне паливо	л	136,706
15	Бензин	л	61,428

**ВІДОМІСТЬ ПОТРЕБИ В ОСНОВНИХ БУДІВЕЛЬНИХ МАШИНАХ,  
МЕХАНІЗМАХ ТА ОБЛАДНАННІ**

№	Найменування	Кіл.	Маса, кг		Позначення	Примітка
			Од.	Всіх		
1	Кран автомобільний	1			КТА-28	
2	Автомобіль бортовий	1			ЗИЛ-130	
3	Трансформатор зварювальний	1				Потужність 3,5 кВт
4	Контейнери для будівельного сміття	2			Інв.	
5	Вогнегасник	3				
6	Драбина приставна	2			Інв.	
7	Сигнальна огорожа	п.м.	30		ДСТУ Б В.2.8-43:2011	Висота огорожі Н=800 мм
8	Риштування	м <sup>2</sup>	196			
9	Підмостки Н=1	3				
10	Штукатурна станція	1	52		WAGNER PlastCoat 830 E	Потужність 1,8 кВт

**ПЕРЕЛІК ТИМЧАСОВИХ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД, НЕОБХІДНИХ ДЛЯ  
ВИКОНАННЯ БУДІВНИЦТВА**

№	Найменування	Од. вимір.	Кількість	Хар-ка	Примітка
1	Влаштування тимчасових майданчиків складування конструкцій і обладнання	м <sup>2</sup> /м <sup>3</sup>	29,15/5,83	Підсипка щебнем фр. 40 мм	δ=200 мм
2	Влаштування мережі тимчасового ел. постачання				
3	Шафа живлення	од.	1		
4	Кабель	м.п.	120	АВВГ 4х25	
5	Протипожежний щит	од.	1		

Пректно-кошторисна документація до об'єкту будівництва  
«Реконструкція 2-х поверхової адміністративної будівлі з улаштуванням горі-  
щного поверху зі скатною покрівлею в м. Херсон»

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА****Реконструкція адміністративної будівлі (літ. «А») по вул. Нафтовиків, 5 в м.Херсоні**

Будівництво розташоване на території ..... області.

Кошторисна документація складена із застосуванням:

- Будівельні роботи. ДСТУ Б Д.2.2 - 2012;
- Ремонтно-будівельні роботи . ДСТУ Б Д.2.4 - 2012;
- Утеплення поверхонь сумішшю ТЕПЛОВЕР LIGHT та BAUWER. СОУ Д.2.2-31101383-01:2018 та СОУ Д.2.2-31101383-002:2019;
- Будівельні матеріали, вироби і конструкції;
- Перевезення ґрунту і сміття;

Вартість матеріальних ресурсів і машино-годин прийнято за регіональними поточними цінами станом на дату складання документації та за усередненими даними Мінрегіонбуду України .

Загальновиробничі витрати розраховані відповідно до усереднених показників Додатка Б до ДСТУ-Н Б Д.1.1-3-2013.

При складанні розрахунків інших витрат прийняті такі нарахування:

- |    |  |       |             |
|----|--|-------|-------------|
| 1. | Відсоток для визначення ліміту засобів на здійснення технічного нагляду, ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 Дод. К п.46       | 1,50  | %           |
| 2. | Показник витрат на покриття ризиків усіх учасників будівництва, ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 п.5.8.16                   | 2,00  | %           |
| 3  | Кошти на покриття витрат, пов'язаних з інфляційними процесами, визначені з розрахунку закінчення будівництва у |       |             |
| 4. | Прогнозний рівень інфляції в будівництві першого року будівництва, коефіцієнт, ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 п.5.8.16    | 1,103 |             |
| 5. | Усереднений показник для визначення розміру кошторисного прибутку, ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 п.5.8.16                | 16,10 | грн./люд.-г |
| 6. | Усереднений показник для визначення розміру адміністративних витрат, ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 п.5.8.16              | 1,60  | грн./люд.-г |

Загальна кошторисна трудомісткість	10,57155	тис.люд.-г
Нормативна трудомісткість робіт, яка передбачається у прямих витратах	9,586	тис.люд.-г
Загальна кошторисна заробітна плата	733,375	тис.грн.
Середньомісячна заробітна плата на 1 робітника в режимі повної зайнятості (при середньомісячній нормі тривалості робочого часу 166,08 люд.-г та розряді робіт 3,8)	10628,39	грн.



Всього за зведеним кошторисним розрахунком:	4415,346	тис.грн.
у тому числі:		
будівельні роботи -	3538,767	тис.грн.
вартість устаткування -	-	тис.грн.
інші витрати -	140,688	тис.грн.
податок на додану вартість -	735,891	тис.грн.

## Примітка:

1. Дані про структуру кошторисної вартості будівництва наведені у документі "Підсумкові вартісні параметри".

Склав:

Божко Д.В.

Перевірив:

доц. Вигодін М.О.

Державне підприємство "Український державний центр радіочастот"  
( назва організації, що затверджує )

**Затверджено**

Зведений кошторисний розрахунок у сумі 4415,346 тис. грн.

В тому числі зворотних сум 0 тис. грн.

( посилання на документ про затвердження )

" " \_\_\_\_\_ 20 р.

**ЗВЕДЕНИЙ КОШТОРИСНИЙ РОЗРАХУНОК ВАРТОСТІ ОБ'ЄКТА БУДІВНИЦТВА №****Реконструкція адміністративної будівлі (літ. «А») по вул. Нафтовиків, 5 в м.Херсоні**

Складений в поточних цінах станом на 10 квітня 2021 р.

№ п/п	Номери кошторисів і кошторисних розрахунків	Найменування глав, будинків, 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
1	2-1	<b>Глава 2. Об'єкти основного призначення</b> Реконструкція адміністративної будівлі (літ. «А») по вул. Нафтовиків, 5 в м.Херсоні	2999,613	-	-	2999,613
		-----	-----	-----	-----	-----
		<b>Разом по главі 2:</b>	2999,613	-	-	2999,613
		<b>Разом по главах 1-7:</b>	2999,613	-	-	2999,613
		<b>Разом по главах 1-8:</b>	2999,613	-	-	2999,613
		<b>Разом по главах 1-9:</b>	2999,613	-	-	2999,613
2	ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 Дод. К п.46	<b>Глава 10. Утримання служби замовника</b> Кошти на здійснення технічного нагляду (1,5 %)	-	-	44,994	44,994

1	2	3	4	5	6	7
3	Розрахунок N П-107	Кошти на формування страхового фонду документації	-	-	1,800	1,800
<b>Разом по главі 10:</b>			-	-	46,794	46,794
<b>Глава 12. Проектно-вишукувальні роботи та авторський нагляд</b>						
4	ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 Дод. К п. 52	Вартість проектних робіт	-	-	68,000	68,000
5	ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 Дод. К п. 53	Вартість експертизи проектної документації	-	-	4,053	4,053
6	ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 Дод. К п. 54	Кошти на здійснення авторського нагляду	-	-	2,500	2,500
<b>Разом по главі 12:</b>			-	-	74,553	74,553
<b>Разом по главах 1-12:</b>			2999,613	-	121,347	3120,960
<b>Кошторисний прибуток (П)</b>			170,202	-	-	170,202
<b>Кошти на покриття адміністративних витрат будівельних організацій (АВ)</b>			-	-	16,914	16,914
<b>Кошти на покриття ризику всіх учасників будівництва</b>			59,992	-	2,427	62,419
<b>Кошти на покриття додаткових витрат, пов'язаних з інфляційними процесами (І)</b>			308,960	-	-	308,960
<b>Разом</b>			3538,767	-	140,688	3679,455
<b>Податок на додану вартість</b>			-	-	735,891	735,891
<b>Всього по зведеному кошторисному розрахунку</b>			3538,767	-	876,579	4415,346

Керівник проектної організації \_\_\_\_\_ доц. Вигодін М.О.

Головний інженер проекту \_\_\_\_\_ Божко Д.В.  
(Головний архітектор проекту)

Керівник відділу \_\_\_\_\_

## КОШТОРИСНИЙ РОЗРАХУНОК № П147

### Кошти на покриття адміністративних витрат будівельних організацій

#### 1. Вихідні дані

п.1.1. Усереднений показник для визначення розміру адміністративних витрат, грн./люд.-г:

$$A1471 = 1,6;$$

п.1.2. Загальна кошторисна трудомісткість, тис.люд.-г:

$$П73 = 10,57155;$$

#### 2. Розрахунок

**п.2.1. Сумарний розмір коштів на покриття адміністративних витрат будівельних організацій:**

$$= п.1.1 \times п.1.2 \times ИНП147 = 1,6 \times 10,57155 \times 1 = 16,914.$$

Реконструкція адміністративної будівлі (літ. «А») по вул. Нафтовиків, 5 в м.Херсоні  
проект 2.1/28.12.18-АС

**Локальний кошторис на будівельні роботи № 2-1-1**  
**на Загально-будівельні роботи**  
**Реконструкція адміністративної будівлі (літ. «А») по вул. Нафтовиків, 5 в м.Херсоні**

Основа:  
креслення (специфікації) №

Кошторисна вартість 2999,613 тис. грн.  
Кошторисна трудомісткість 10,57155 тис.люд.-год.  
Кошторисна заробітна плата 733,375 тис. грн.  
Середній розряд робіт 4,1 розряд

Складений в поточних цінах станом на "10 квітня" 2021 р.

№ п/п	Обґрунтування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.-год.	
					Всього заробітної плати	експлуатації машин в тому числі заробітної плати	Всього	заробітної плати	експлуатації машин в тому числі заробітної плати	не зайнятих обслуговуванням машин	
										тих, що обслуговують машини	
										на одиницю	всього
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Розділ 1. Покрівля</b>											
1	E46-40-1	Розбирання покриття покрівель з рулонних матеріалів	100м2	3,1814	<u>1469,93</u> 1329,13	<u>138,11</u> 49,88	4676	4228	<u>439</u> 159	<u>25,1538</u> 0,7613	<u>80,02</u> 2,42
2	PH3-2-1	Розбирання кам'яної кладки простих стін із цегли (парапет)	10 м3	0,352	<u>10430,54</u> 6032,46	<u>4398,08</u> 1559,20	3672	2123	<u>1549</u> 549	<u>103,9542</u> 23,558	<u>36,59</u> 8,29
3	EH8-12-2	Мурування зовнішніх простих стін з каменів керамічних при висоті поверху понад 4 м (опорних стовпчиків)	1 м3	0,51	<u>1584,22</u> 385,84	<u>76,03</u> 39,17	808	197	<u>39</u> 20	<u>6,2434</u> 0,5334	<u>3,18</u> 0,27
4	E13-73-1	Нанесення вручну в один шар покриття з вогнезахисного матеріалу "Пірілакс" на горизонтальні і вертикальні поверхні дерев'яних конструкцій	100м2	5,5	<u>5147,35</u> 3140,04	<u>7,60</u> 0,46	28310	17270	<u>42</u> 3	<u>49,6292</u> 0,007	<u>272,96</u> 0,04
5	EH10-16-1	Виготовлення та установлення крокв	м3	8,059	<u>22245,68</u> 2005,25	<u>72,39</u> 22,76	179278	16160	<u>583</u> 183	<u>35,51</u> 0,2703	<u>286,18</u> 2,18

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
6	PH8-26-2	Улаштування лат [решетування] з прозорами із дощок і брусків під покрівлю з металочерепиці	100м2	3,51	<u>3655,74</u> 1852,61	<u>36,10</u> 33,65	12832	6503	<u>127</u> 118	<u>32,807</u> 0,5514	<u>115,15</u> 1,94
7	E12-20-3	Улаштування пароізоляції прокладної в один шар	100м2	3,51	<u>785,94</u> 718,62	<u>67,32</u> 22,72	2759	2522	<u>237</u> 80	<u>11,6282</u> 0,3105	<u>40,81</u> 1,09
8 & C112-23-5-10-96	варіант 4	ПВХ мембрана Flagon SR	м2	386,1	<u>239,90</u> -	-	92625	-	-	-	-
9	E12-12-4	Улаштування покрівель із металочерепиці	100м2	3,51	<u>12207,32</u> 9635,21	<u>360,41</u> 116,98	42848	33820	<u>1265</u> 411	<u>166,0384</u> 1,5662	<u>582,79</u> 5,5
10 & C1422-11180-6-7	варіант 3	Модульна металочерепиця преміум-класу TUR	м2	403,65	<u>325,14</u> -	-	131243	-	-	-	-
11 & C111-1744-4-67		Коньок "Омега" великий	м.п.	12,4	<u>170,74</u> -	-	2117	-	-	-	-
12 & C111-1744-4-67	варіант 1	Звіс верхній , P=208	м.п.	2	<u>57,56</u> -	-	115	-	-	-	-
13 & C111-1744-4-67	варіант 4	Коньок трикутний прямий, P=312	м.п.	39,2	<u>86,73</u> -	-	3400	-	-	-	-
14 & C111-146-1-5-5-89	варіант 2	Самонарізні гвинти 5,5x25мм RAL 7046	шт.	3485	<u>1,07</u> -	-	3729	-	-	-	-
15 & C111-146-1-5-5-89	варіант 1	Самонарізні гвинти 5,5x25мм RAL 7043	шт.	1007	<u>1,07</u> -	-	1077	-	-	-	-
16 & C111-146-1-5-5-89	варіант 3	Самонарізні гвинти 5,5x25мм RAL 3020	шт.	1742	<u>1,07</u> -	-	1864	-	-	-	-
17	PH8-43-3	Улаштування карнизів чистих при кам'яних стінах, виступ карнизу до 500 мм	100м	0,795	<u>19549,53</u> 10224,80	<u>43,18</u> 40,24	15542	8129	<u>34</u> 32	<u>167,5648</u> 0,6595	<u>133,21</u> 0,52
18 & C111-1744-4-67	варіант 3	Карнизна планка стандартна, P=250	м.п.	79,5	<u>57,55</u> -	-	4575	-	-	-	-
19	E12-15-1	Улаштування снігоутримувача	100м2	0,15264	<u>8421,50</u> 8168,77	<u>137,99</u> 44,47	1285	1247	<u>21</u> 7	<u>140,768</u> 0,5562	<u>21,49</u> 0,08
20 & C113-1896-8-8	варіант 1	Снігоутримувач, L=2000мм	шт.	18	<u>173,02</u> -	-	3114	-	-	-	-
21	E12-17-1	Обгородження покрівель перилами	100 м	0,73	<u>10366,72</u> 1073,47	<u>239,55</u> 83,00	7568	784	<u>175</u> 61	<u>17,808</u> 1,102	<u>13</u> 0,8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
22	EH10-17-1	----- Улаштування слухових вікон	шт	2	<u>10085,33</u> 588,05	<u>8,52</u> 2,68	20171	1176	<u>17</u> 5	<u>10,1336</u> 0,0318	<u>20,27</u> 0,06
23	E12-15-1	Улаштування дрібних покриттів [брандмауери, парапети, звиси і т.п.] із листової оцинкованої сталі	100м2	0,065	<u>44145,47</u> 8168,77	<u>137,99</u> 44,47	2869	531	<u>9</u> 3	<u>140,768</u> 0,5562	<u>9,15</u> 0,04
24	& C112-147-111 варіант 4	Брус, Lзаг=6800 мм	м3	0,2	<u>4717,02</u> -	- -	943	-	- -	- -	- -
25	& C112-147-111 варіант 5	Брус, Lзаг=4300 мм	м3	0,042	<u>4717,02</u> -	- -	198	-	- -	- -	- -
26	& C112-147-111 варіант 6	Брус, Lзаг=4300 мм (товщ.100 мм)	м3	3,648	<u>4717,02</u> -	- -	17208	-	- -	- -	- -
27	& C112-147-111 варіант 7	Решетування, Lзаг=23928 мм (товщ.50 мм)	м3	11,96	<u>5329,02</u> -	- -	63735	-	- -	- -	- -
28	E12-12-4	Улаштування покрівель із металочерепиці	100м2	0,0952	<u>9999,32</u> 9635,21	<u>360,41</u> 116,98	952	917	<u>34</u> 11	<u>166,0384</u> 1,5662	<u>15,81</u> 0,15
29	& C1422-11180-6-7 варіант 3	Модульна металочерепиця преміум-класу TUR	м2	10,948	<u>325,14</u> -	- -	3560	-	- -	- -	- -
30	E12-20-3	----- Улаштування пароізоляції прокладної в один шар	100м2	3,1814	<u>785,94</u> 718,62	<u>67,32</u> 22,72	2500	2286	<u>214</u> 72	<u>11,6282</u> 0,3105	<u>36,99</u> 0,99
31	& C112-23-5-10-96 варіант 2	Плівка пароізоляційна	м2	349,954	<u>20,60</u> -	- -	7209	-	- -	- -	- -
32	E12-18-5	Утеплення покриттів плитами насухо	100м2	3,1814	<u>3569,24</u> 2812,66	<u>756,58</u> 251,16	11355	8948	<u>2407</u> 799	<u>50,244</u> 3,3298	<u>159,85</u> 10,59
33	& C111-60-15-К-14-63-9 варіант 3	Утеплювач "ROKMIN", товщ.200мм	м2	327,952	<u>171,14</u> -	- -	56126	-	- -	- -	- -
34	EH10-15-1	Укладання ходових дошок	100м	0,2403	<u>27878,58</u> 332,91	- -	6699	80	- -	<u>5,8406</u> -	<u>1,4</u> -
35	PH8-41-2	----- Улаштування жолобів настінних з готових елементів	100м	0,75	<u>3755,62</u> 3755,62	- -	2817	2817	- -	<u>58,6816</u> -	<u>44,01</u> -
36	& C121-229-9-8 варіант 1	Жолоб водостічний діам.100мм	м.п.	75	<u>97,91</u> -	- -	7343	-	- -	- -	- -

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
37	& С111-146-1-5-10-89 варіант 1	Кріплення жолобу діам.100мм	шт	130	<u>42,85</u>	-	5571	-	-	-	-
38	& С1115-759-111 варіант 2	Воронки	шт	4	<u>153,04</u>	-	612	-	-	-	-
39	& С113-1466-111 варіант 2	Коліна	шт	16	<u>139,52</u>	-	2232	-	-	-	-
40	PH8-41-2	Навішування водостічних труб з готових елементів	100м	0,36	<u>3755,62</u> 3755,62	-	1352	1352	-	<u>58,6816</u>	<u>21,13</u>
41	& С111-1744-4-64 варіант 3	Труба діам.100мм	м.п.	36	<u>158,50</u>	-	5706	-	-	-	-
42	& С1545-240-В1-7-73-8-8 варіант 2	Кріплення водостічних труб діам.100мм	шт.	36	<u>41,99</u>	-	1512	-	-	-	-
		Разом прями витрати по розділу 1					764107	111090	<u>7192</u> 2513		<u>1893,99</u> 34,96
		Разом будівельні роботи, грн. в тому числі: вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. всього заробітна плата, грн. Загальновиробничі витрати, грн. трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год. заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн. <b>Всього будівельні роботи, грн.</b>					764107		645825	113603	59465
									222,47	22587	<b>823572</b>
		<b>Всього по розділу 1</b>					<b>823572</b>				
		<b>Розділ 2. Стіни та цоколь</b>									
43	PH11-50-1	Відбивання штукатурки по цеглі та бетону зі стін та стель, площа відбивання в одному місці до 5 м2 (стіни підвалу)	100м2	0,4424	<u>3684,92</u> 3413,27	<u>271,65</u> 98,80	1630	1510	<u>120</u> 44	<u>64,5964</u> 1,382	<u>28,58</u> 0,61
44	УВ2-1-1	Зовнішнє утеплення стін теплоізоляційною сумішшю Тепловер АЕРО, шар утеплення товщиною 100 мм	100 м2	6,8534	<u>14812,76</u> 12986,30	<u>993,82</u> 186,87	101518	89000	<u>6811</u> 1281	<u>189,581</u> 2,8058	<u>1299,27</u> 19,23



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
45	УВ2-1-2 κ=1,67	Додавати або вилучати на кожні 30 мм зміни товщини шару утеплення до 150мм	100 м2	6,8534	<u>2532,64</u> 1997,13	<u>385,61</u> 72,51	17357	13687	<u>2643</u> 497	<u>29,1552</u> 1,0887	<u>199,81</u> 7,46
46	С111-2010-3 варіант 1	Штукатурка Тепловер Набриск	кг	2365,675	<u>6,76</u>	-	15992	-	-	-	-
47	С111-1624-2 варіант 1	Грунтовка глибокого проникнення Крайзер 330	л	203,9375	<u>23,52</u>	-	4797	-	-	-	-
48	& С111-233-1-111 варіант 1	Грунтовка (адегазійна суха суміш Тепловер Набриск) (2,5-3,55 кг на 1м2)	кг	2447,25	<u>4,76</u>	-	11649	-	-	-	-
49	С111-829-1 варіант 1	Маячні профілі металеві	м	701,545	<u>4,04</u>	-	2834	-	-	-	-
50	С111-1624-2 варіант 2	Штукатурка теплоізоляційна Тепловер Аеро	л	126441,25	<u>4,72</u>	-	596803	-	-	-	-
51	С114-100 варіант 1	Сітка штукатурна	м2	938,1125	<u>38,47</u>	-	36089	-	-	-	-
52	С111-2012-5 варіант 1	Шпаклевка Тепловер	кг	2243,3125	<u>14,33</u>	-	32147	-	-	-	-
53	С111-1624-2 варіант 1	Грунтовка глибокого проникнення Крайзер 330	л	203,9375	<u>23,52</u>	-	4797	-	-	-	-
54	PH11-45-1	<i>Високоякісне штукатурення декоративним розчином по каменю стін гладких</i>	100м2	6,8564	<u>21122,84</u> 21122,84	-	144827	144827	-	<u>287,6204</u>	<u>1972,04</u>
55	С111-2012-2 варіант 1	Штукатурка декоративна (короїд) Крайзер Р100 (барашек)	кг	1919,792	<u>13,35</u>	-	25629	-	-	-	-
56	PH12-51-6	<i>Фарбування фасаду сіліконоволу фарбою</i>	100м2	6,8564	<u>737,78</u> 736,88	-	5059	5052	-	<u>11,2466</u>	<u>77,11</u>
57	С111-2014-3 варіант 1	Фарба силіконова Kreisel Silikoharz Egalisation PE 410	л	198,8356	<u>90,93</u>	-	18080	-	-	-	-
58	EH26-24-1	<i>Ізоляція поверхонь мінеральною ватою</i>	10 м2	28,1	<u>532,51</u> 532,51	-	14964	14964	-	<u>8,4164</u>	<u>236,5</u>
59	& С111-60-15-К-14-63-9 варіант 4	Мінеральна вата SUPERROCK, товщ.200мм	м2	281	<u>170,52</u>	-	47916	-	-	-	-
60	& С126-16-9-11-83-75-9 варіант 1	Дюбелі тарільчасті КІ-200N діам.10х200мм з сталевим стрижнем	шт.	3768	<u>3,67</u>	-	13829	-	-	-	-
61	УВ2-1-1	<i>УКОСИ, ВІДЛИВИ Зовнішнє утеплення стін теплоізоляційною сумішшю Тепловер АЕРО, шар утеплення товщиною 100 мм</i>	100 м2	1,2	<u>14812,76</u> 12986,30	<u>993,82</u> 186,87	17775	15584	<u>1193</u> 224	<u>189,581</u> 2,8058	<u>227,5</u> 3,37
62	С111-2010-3 варіант 1	Штукатурка Тепловер Набриск	кг	348	<u>6,76</u>	-	2352	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
63	C111-1624-2 варіант 1	Грунтовка глибокого проникнення Крайзер 330	л	30	<u>23,52</u>	-	706	-	-	-	-
64	C111-1624-2 варіант 2	Штукатурка теплоізоляційна Тепловер Аеро	л	3840	<u>4,72</u>	-	18125	-	-	-	-
65	C114-100 варіант 1	Сітка штукатурна	м2	120	<u>38,47</u>	-	4616	-	-	-	-
66	C111-2012-5 варіант 1	Шпаклевка Тепловер	кг	330	<u>14,33</u>	-	4729	-	-	-	-
67	C111-1624-2 варіант 1	Грунтовка глибокого проникнення Крайзер 330	л	30	<u>23,52</u>	-	706	-	-	-	-
68	PH11-46-1	Високоякісне штукатурення декоративним розчином по каменю укосів плоских при ширині до 200 мм	100м	6,541	<u>7561,43</u> 7561,43	-	49459	49459	-	<u>98,5588</u>	<u>644,67</u>
69	C111-2012-2 варіант 1	Штукатурка декоративна (короїд) Крайзер Р100 (барашек)	кг	366,324	<u>13,35</u>	-	4890	-	-	-	-
70	PH12-51-6	Фарбування фасаду сіліконоволю фарбою	100м2	1,3083	<u>737,78</u> 736,88	-	965	964	-	<u>11,2466</u>	<u>14,71</u>
71	C111-2014-3 варіант 1	Фарба силіконова Kreisel Silikoharz Egalisation PE 410	л	418,656	<u>90,93</u>	-	38068	-	-	-	-
72	EH8-36-2	Установлення і розбирання зовнішніх інвентарних риштувань трубчастих висотою до 16 м для інших оздоблювальних робіт -----ОБЛИЦЮВАННЯ ЦОКОЛЮ-----	100м2 вп	8,15	<u>7048,15</u> 2829,01	-	57442	23056	-	<u>48,1452</u>	<u>392,38</u>
73	EH15-19-2	Зовнішнє облицювання по бетонній поверхні стін керамічними окремими плитками на цементному розчині	100м2	1,3275	<u>32897,32</u> 29838,75	<u>17,45</u> 4,83	43671	39611	<u>23</u> 6	<u>466,2304</u> 0,0737	<u>618,92</u> 0,1
74	C111-277 варіант 1	Плитки керамічні фасадні рядові неглазуровані гладкі, товщина 7 мм	м2	135,405	<u>285,66</u>	-	38680	-	-	-	-
75	EH26-35-5	Теплоізоляція покриттів і перекриттів виробами з пінопласту насухо	1 м3	13,04	<u>1029,39</u> 1027,78	-	13423	13402	-	<u>16,059</u>	<u>209,41</u>
76	& C126-1095-111 варіант 1	Пінопластерольні плити (утеплення цокольної частини)	м2	130,4	<u>41,39</u>	-	5397	-	-	-	-
77	C188888-56 варіант 1	Тарельчастий дюбель 10x200	100шт	37,68	<u>204,23</u>	-	7695	-	-	-	-
78	& C111-1622-ВЦ-11 варіант 2	Клей Greinplast K25	т	4,8945	<u>12525,78</u>	-	61307	-	-	-	-
79	EH11-4-1	Улаштування гідроізоляції обклеювальної	100м2	1,3592	<u>13433,29</u> 3548,96	<u>13,15</u> 11,92	18259	4824	<u>18</u> 16	<u>54,166</u> 0,1765	<u>73,62</u> 0,24
		Разом прямі витрати по розділу 2					1484182	415940	<u>10808</u> 2068		<u>5994,52</u> 31,01

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Разом будівельні роботи, грн. в тому числі: вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. всього заробітна плата, грн. Загальновиробничі витрати, грн. трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год. заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн. <b>Всього будівельні роботи, грн.</b>					1484182 1057434 418008 187353 603,16 61239 <b>1671535</b>				
-----											
		<b>Всього по розділу 2</b>					<b>1671535</b>				
		<b>Розділ 3. Вимощення</b>									
80	E1-162-2	Розробка ґрунту вручну з кріпленням у траншеях шириною до 2 м, глибиною до 2 м, група ґрунтів 2	100м3	0,86	<u>19412,95</u> 19412,95	- -	16695	16695	- -	<u>340,578</u> -	<u>292,9</u> -
81	C311-10	Перевезення ґрунту до 10 км	т	111,8	<u>63,88</u> -	<u>63,88</u> 11,67	7142	-	<u>7142</u> 1305	- 0,161	- 18
82	E1-134-1	Ущільнення ґрунту пневматичними трамбівками, група ґрунтів 1, 2	100м3	0,11325	<u>2127,05</u> 1129,36	<u>997,69</u> 347,17	241	128	<u>113</u> 39	<u>19,4616</u> 5,4246	<u>2,2</u> 0,61
83	EH27-13-1	Улаштування одношарової основи зі щебеню за товщини 15 см	1000м2	0,11325	<u>144752,55</u> 1917,26	<u>11710,39</u> 2615,81	16393	217	<u>1326</u> 296	<u>33,9518</u> 32,6356	<u>3,85</u> 3,7
84	EH27-13-4 к=5	Улаштування основи зі щебеню, за зміни товщини на кожен 1 см додавати або вилучати до/з норм 27-13-1 - 27-13-3	1000м2	-0,11325	<u>40983,17</u> -	<u>1145,07</u> 209,18	-4641	-	<u>-130</u> -24	- 2,8662	- -0,32
85	EH27-22-1	Улаштування асфальтобетонного покриття доріжок і тротуарів одношарових із литої асфальтобетонної суміші за товщини 3 см	100м2	1,1325	<u>17455,31</u> 1057,19	- -	19768	1197	- -	<u>16,907</u> -	<u>19,15</u> -
86	EH27-22-2 к=2	Улаштування асфальтобетонного покриття доріжок і тротуарів одношарових, на кожні 0,5 см зміни товщини шару додавати або вилучати до/з норми 27-22-1	100м2	1,1325	<u>5667,98</u> 342,04	- -	6419	387	- -	<u>5,406</u> -	<u>6,12</u> -
87	EH11-11-5	Улаштування стяжок бетонних товщиною 20 мм	100м2	1,1325	<u>7670,84</u> 3557,23	<u>81,51</u> 73,89	8687	4029	<u>92</u> 84	<u>61,2998</u> 1,0942	<u>69,42</u> 1,24
88	EH11-11-6 к=20	Додавати або виключати на кожні 5 мм зміни товщини бетонних стяжок	100м2	1,1325	<u>22268,16</u> 2152,91	<u>420,68</u> 381,35	25219	2438	<u>476</u> 432	<u>37,1</u> 5,6477	<u>42,02</u> 6,4
89	EH11-11-18	Армування стяжки дротяною сіткою	100м2	1,1325	<u>6143,84</u> 952,02	<u>44,70</u> 40,52	6958	1078	<u>51</u> 46	<u>17,172</u> 0,6001	<u>19,45</u> 0,68

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
90	EH27-66-1	Установлення бетонних бортових каменів на щибеневу основу, за ширини борту у верхній його частині до 100 мм	100 м	0,82	<u>8010,60</u> 4561,72	<u>413,06</u> 129,88	6569	3741	<u>339</u> 107	<u>78,6096</u> 1,5423	<u>64,46</u> 1,26	
91	& C1422-11086-13-11	Бортовий камінь	м.п.	82	<u>90,84</u> -	-	7449	-	-	-	-	
92	C1416-8619 варіант 2	Водовідвідні лотки	шт	12	<u>157,24</u> -	-	1887	-	-	-	-	
Разом прямі витрати по розділу 3							118786	29910	<u>9409</u> 2285		<u>519,57</u> 31,57	
Разом будівельні роботи, грн. в тому числі: вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. всього заробітна плата, грн. Загальновиробничі витрати, грн. трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год. заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн. <b>Всього будівельні роботи, грн.</b>							118786					
-----												
<b>Всього по розділу 3</b>							<b>135219</b>					
<b>Розділ 4. Прорізи</b>												
93	PH6-13-1	Демонтаж дверних коробок в кам'яних стінах з відбиванням штукатурки в укосах	100 шт	0,05	<u>11679,37</u> 10834,76	<u>838,02</u> 304,78	584	542	<u>42</u> 15	<u>195,4322</u> 4,2634	<u>9,77</u> 0,21	
94	PH6-14-1	Знімання дверних полотен	100 м2	0,1113	<u>2551,33</u> 2551,33	-	284	284	-	<u>47,3608</u> -	<u>5,27</u> -	
95	EH10-96-2	Установлення металевих дверних коробок із навішуванням дверних полотен	100м2	0,1113	<u>16853,25</u> 16849,29	-	1876	1875	-	<u>249,5452</u> -	<u>27,77</u> -	
96	& C123-35-76-78-7-57 варіант 4	Металевий дверний блок 1500x2100мм	шт.	1	<u>14462,91</u> -	-	14463	-	-	-	-	
97	& C123-35-76-78-7-57 варіант 3	Металевий дверний блок 1000x2100мм	шт.	2	<u>9643,41</u> -	-	19287	-	-	-	-	
98	& C123-35-76-78-7-57 варіант 5	Металевий дверний блок 900x2100мм	шт.	2	<u>8679,51</u> -	-	17359	-	-	-	-	
99	PH6-1-1	Демонтаж віконних коробок в кам'яних стінах з відбиванням штукатурки в укосах	100 шт	0,06	<u>10171,21</u> 9377,94	<u>786,77</u> 286,14	610	563	<u>47</u> 17	<u>169,1548</u> 4,0027	<u>10,15</u> 0,24	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
100	PH6-2-2	Знімання зашкленених віконних рам	100 м2	0,036	<u>3409,36</u> 3280,53	<u>128,83</u> 116,79	123	118	<u>5</u> 4	<u>60,2928</u> 1,7296	<u>2,17</u> 0,06
101	EH10-20-1	Заповнення віконних прорізів готовими блоками площею до 1 м2 з металопластику в кам'яних стінах житлових і громадських будівель	100м2	0,036	<u>23279,52</u> 13486,85	<u>817,87</u> 597,07	838	486	<u>29</u> 21	<u>202,8098</u> 8,5934	<u>7,3</u> 0,31
102	& C111-60-15-10-6-7-83 варіант 1	Блоки віконні з м/п 600x1000мм	шт.	6	<u>1614,29</u> -	- -	9686	-	- -	- -	- -
103	E12-12-4	Улаштування покрівель із металочерепиці (прямки)	100м2	0,054	<u>9999,32</u> 9635,21	<u>360,41</u> 116,98	540	520	<u>19</u> 6	<u>166,0384</u> 1,5662	<u>8,97</u> 0,08
104	& C1422-11180-6-7 варіант 3	Модульна металочерепиця преміум-класу TUR	м2	6,21	<u>325,14</u> -	- -	2019	-	- -	- -	- -
		Разом прямі витрати по розділу 4					67669	4388	<u>142</u> 63		<u>71,4</u> 0,9
		Разом будівельні роботи, грн. в тому числі: вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. всього заробітна плата, грн. Загальновиробничі витрати, грн. трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год. заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн. <b>Всього будівельні роботи, грн.</b>					67669 63139 4451 2321 8,68 881 <b>69990</b>				
		<b>Всього по розділу 4</b>					<b>69990</b>				
		<b>Розділ 5. Ганок</b>									
		-----К1-----									
105	EH6-1-16	Улаштування плит залізобетонних плоских	100м3	0,0528	<u>220593,75</u> 15936,50	<u>5871,76</u> 2527,30	11647	841	<u>310</u> 133	<u>264,3746</u> 34,6869	<u>13,96</u> 1,83
106	& C109-16-B40-7-77	Арматура діам.10A240 ДСТУ 3760-2006	т	0,05929	<u>28711,49</u> -	- -	1702	-	- -	- -	- -
107	EH15-26-1	Улаштування покриттів східців і підсхідців з керамічних плиток розміром 30x30 см на розчині із сухої клеючої суміші	1 м2	7,15	<u>358,13</u> 356,12	<u>0,88</u> 0,79	2561	2546	<u>6</u> 6	<u>5,6286</u> 0,0118	<u>40,24</u> 0,08
108	C111-1624-2	Грунтовка глибокого проникнення	л	1,43	<u>31,52</u> -	- -	45	-	- -	- -	- -

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
109	& C1550-38-79-89 варіант 1	Суміш СМ-11	кг	37,18	<u>6,35</u> -	- -	236	-	- -	- -	- -
110	& C1550-38-79-73-34 варіант 3	Суміш СЕ-33	кг	3,26	<u>35,96</u> -	- -	117	-	- -	- -	- -
111	& C1550-38-79-71-7 варіант 3	Плитка керамічна з шершавою поверхнею	м2	7,293	<u>306,13</u> -	- -	2233	-	- -	- -	- -
112	ЕН11-29-2	<i>Улаштування покриттів з керамічних плиток на розчині із сухої клеючої суміші, кількість плиток в 1 м2 понад 7 до 12 шт</i>	100м2	0,1136	<u>11182,26</u> <u>11062,57</u>	- -	1270	1257	- -	<u>174,847</u> -	<u>19,86</u> -
113	C111-1624-2	Грунтовка глибокого проникнення	л	2,272	<u>31,52</u> -	- -	72	-	- -	- -	- -
114	& C1550-38-79-89 варіант 1	Суміш СМ-11	кг	59,072	<u>6,35</u> -	- -	375	-	- -	- -	- -
115	& C1550-38-79-73-34 варіант 3	Суміш СЕ-33	кг	5,157	<u>35,96</u> -	- -	185	-	- -	- -	- -
116	& C1550-38-79-71-7 варіант 4	Плитка фасадна	м2	11,58	<u>295,01</u> -	- -	3416	-	- -	- -	- -
117	Е9-35-1	Монтаж огорожі  ----СХОДИ У ПІДВАЛ-----	т	0,19226	<u>10142,81</u> <u>8843,32</u>	<u>240,82</u> <u>89,29</u>	1950	1700	<u>46</u> <u>17</u>	<u>146,704</u> <u>1,3475</u>	<u>28,21</u> <u>0,26</u>
118	ЕН6-1-16	<i>Улаштування плит залізобетонних плоских</i>	100м3	0,0854	<u>220593,75</u> <u>15936,50</u>	<u>5871,76</u> <u>2527,30</u>	18839	1361	<u>501</u> <u>216</u>	<u>264,3746</u> <u>34,6869</u>	<u>22,58</u> <u>2,96</u>
119	& C109-16-В40-7-77	Арматура діам.10А240 ДСТУ 3760-2006	т	0,08299	<u>28711,49</u> -	- -	2383	-	- -	- -	- -
120	ЕН15-19-1	Зовнішнє облицювання по бетонній поверхні стін і колон керамічними окремими плитками на полімерцементній мастиці	100м2	0,6796	<u>34759,49</u> <u>11697,11</u>	<u>41,99</u> <u>27,07</u>	23623	7949	<u>29</u> <u>18</u>	<u>175,8964</u> <u>0,4031</u>	<u>119,54</u> <u>0,27</u>
121	ЕН15-26-1	<i>Улаштування покриттів східців і підсхідців з керамічних плиток розміром 30x30 см на розчині із сухої клеючої суміші</i>	1 м2	45	<u>358,13</u> <u>356,12</u>	<u>0,88</u> <u>0,79</u>	16116	16025	<u>40</u> <u>36</u>	<u>5,6286</u> <u>0,0118</u>	<u>253,29</u> <u>0,53</u>
122	C111-1624-2	Грунтовка глибокого проникнення	л	9	<u>31,52</u> -	- -	284	-	- -	- -	- -
123	& C1550-38-79-89 варіант 1	Суміш СМ-11	кг	234	<u>6,35</u> -	- -	1486	-	- -	- -	- -

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
124	& С1550-38-79-73-34 варіант 3	Суміш СЕ-33	кг	20,52	<u>35,96</u>	-	738	-	-	-	-
125	& С1550-38-79-71-7 варіант 3	Плитка керамічна з шершавою поверхнею	м2	45,9	<u>306,13</u>	-	14051	-	-	-	-
Разом прями витрати по розділу 5							103329	31679	<u>932</u>		<u>497,68</u>
Разом будівельні роботи, грн.							103329		426		5,93
в тому числі:											
вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.							70718				
всього заробітна плата, грн.							32105				
Загальновиробничі витрати, грн.							14407				
трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год.							46,26				
заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.							4697				
<b>Всього будівельні роботи, грн.</b>							<b>117736</b>				
-----											
<b>Всього по розділу 5</b>							<b>117736</b>				
<b>Розділ 6. Сходи тип П1</b>											
126	E9-73-2	Виготовлення сходів прямолінійних і криволінійних з огорожею	м	2,15606	<u>16335,91</u>	<u>2418,56</u>	35221	28750	<u>5215</u>	<u>203,52</u>	<u>438,8</u>
127	& С109-16-В40-7-79 варіант 9	Арматура діам.20А240С ДСТУ 3760-2006	т	2,09456	<u>13334,63</u>	<u>208,06</u>	58001	-	<u>449</u>	<u>3,2097</u>	<u>6,92</u>
128	& С109-16-В40-7-79 варіант 11	Швелер 10 ДСТУ 3436-96	т	0,1876624	<u>29170,49</u>	-	5474	-	-	-	-
129	& С109-16-В40-7-79 варіант 12	Полоса 40x4 ГОСТ 1903-74*	т	0,0029362	<u>29405,09</u>	-	86	-	-	-	-
130	& С109-16-В40-7-79 варіант 13	Полоса 100x4 ГОСТ 1903-74*	т	0,000265	<u>28803,29</u>	-	8	-	-	-	-
131	E9-29-1	Монтаж сходів прямолінійних і криволінійних, пожежних з огорожею	м	0,30449	<u>3940,01</u>	<u>510,19</u>	1200	955	<u>155</u>	<u>49,0144</u>	<u>14,92</u>
132	E13-16-6	Грунтування металевих поверхонь за один раз грунтовою ГФ-021	100м2	0,122	<u>3136,92</u>	<u>113,56</u>	100	45	<u>35</u>	<u>1,71</u>	<u>0,52</u>
					<u>823,65</u>	<u>39,28</u>			<u>5</u>	<u>5,0668</u>	<u>0,62</u>
					367,19	4,98			1	0,0763	0,01

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
133	E13-26-6 к=2	Фарбування металевих погрунтованих поверхонь емаллю ПФ-115	100м2	0,122	<u>4716,54</u> 548,64	<u>62,76</u> 11,14	575	67	<u>8</u> 1	<u>7,6744</u> 0,1704	<u>0,94</u> 0,02	
134	E13-28-1	Фарбування металевих погрунтованих поверхонь вогнезахисним покриттям фарбою Ендотерм ХТ-150	100м2	0,122	<u>343,10</u> 182,35	<u>25,33</u> 3,68	42	22	<u>3</u> -	<u>2,4486</u> 0,0564	<u>0,3</u> 0,01	
135	& С111-396-111 варіант 1	Фарба вогнезахистна Ендотерм ХТ-150	т	1	<u>56385,78</u> -	- -	56386	-	- -	- -	- -	
Разом прямі витрати по розділу 6							157093	29839	<u>5386</u> 486		<u>455,58</u> 7,48	
Разом будівельні роботи, грн. в тому числі: вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. всього заробітна плата, грн. Загальновиробничі витрати, грн. трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год. заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн. <b>Всього будівельні роботи, грн.</b>							157093					
							121868					
							30325					
							13198					
							40,74					
							4137					
							<b>170291</b>					
<b>Всього по розділу 6</b>							<b>170291</b>					
<b>Розділ 7. Козирок Кр-1</b>												
136	PH20-27-1	Свердлення отворів в цегляних стінах, товщина стін 0,5 цеглини, діаметр отвору до 20 мм	100шт	0,06	<u>552,81</u> 545,61	- -	33	33	- -	<u>9,4022</u> -	<u>0,56</u> -	
137	PH20-27-1 Н1=3	Свердлення отворів в цегляних стінах, товщина стін 0,5 цеглини, діаметр отвору до 20 мм	100шт	0,06	<u>1658,42</u> 1636,83	- -	100	98	- -	<u>28,2066</u> -	<u>1,69</u> -	
138	& С113-1439-1-78 варіант 1	Шпілька діам.18S240, L=510	шт.	6	<u>41,13</u> -	- -	247	-	- -	- -	- -	
139	& С113-1439-1-78 варіант 2	Гайка М18	шт.	12	<u>3,39</u> -	- -	41	-	- -	- -	- -	
140	& С113-1439-1-78 варіант 3	Шайба 18	шт.	12	<u>1,96</u> -	- -	24	-	- -	- -	- -	
141	& С111-986-2-34-68-8	Полоса сталевая 40x6 ГОСТ 103-76*	т	0,00198	<u>26848,38</u> -	- -	53	-	- -	- -	- -	



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
142	E9-75-2	Виготовлення РМ-1, РМ-2	т	0,1036	<u>14707,57</u> 11939,84	<u>2105,88</u> 175,40	1524	1237	<u>218</u> 18	<u>186,56</u> 2,6892	<u>19,33</u> 0,28
143	& C1-152-405-2-B1-B9-4	Кутик 50x5мм	т	0,109816	<u>26712,91</u> -	- -	2934	-	- -	- -	- -
144	E9-32-1	Монтаж РМ-1, РМ-2	т	0,1036	<u>4072,78</u> 1813,47	<u>991,05</u> 546,12	422	188	<u>103</u> 57	<u>29,0016</u> 8,2768	<u>3</u> 0,86
145	E13-16-6	Грунтування металевих поверхонь за один раз грунтовою ГФ-021	100м2	0,015	<u>820,09</u> 367,19	<u>35,79</u> 4,01	12	6	<u>1</u> -	<u>5,0668</u> 0,0616	<u>0,08</u> -
146	E13-26-6 к=2	Фарбування металевих погрунтованих поверхонь емаллю ПФ-115	100м2	0,03	<u>2652,90</u> 548,64	<u>48,80</u> 7,28	80	16	<u>1</u> -	<u>7,6744</u> 0,1115	<u>0,23</u> -
147	PH8-26-2	Улаштування лат [решетування] з прозорами із дощок і брусків під покрівлю з металочерепиці	100м2	0,0375	<u>6371,94</u> 1852,61	<u>36,10</u> 33,65	239	69	<u>1</u> 1	<u>32,807</u> 0,5514	<u>1,23</u> 0,02
148	E12-12-4	Улаштування покрівель із металочерепиці	100м2	0,0375	<u>12207,32</u> 9635,21	<u>360,41</u> 116,98	458	361	<u>14</u> 4	<u>166,0384</u> 1,5662	<u>6,23</u> 0,06
149	& C1422-11180-6-7 варіант 3	Модульна металочерепиця преміум-класу TUR	м2	4,3125	<u>325,14</u> -	- -	1402	-	- -	- -	- -
150	E9-52-1	Різання сталюого профільованого настилу	1м різа	1,5	<u>39,10</u> 34,93	- -	59	52	- -	<u>0,5724</u> -	<u>0,86</u> -
151	EH15-80-4	Опорядження стін фасадів металосайдингом без утеплення з риштувань	100 м2	0,037	<u>16273,49</u> 9155,39	<u>199,18</u> 86,54	602	339	<u>7</u> 3	<u>133,6554</u> 1,2122	<u>4,95</u> 0,04
152	& C130-616A-8	Планка торцева, L=1500	шт.	2	<u>46,18</u> -	- -	92	-	- -	- -	- -
153	& C14-29-1-7-5-8-69	Сайдинг	м2	4,37	<u>204,15</u> -	- -	892	-	- -	- -	- -
154	PH8-40-6	Улаштування з листової сталі примикань до кам'яних стін	100м	0,025	<u>13756,07</u> 1441,10	<u>9,91</u> 9,24	344	36	- -	<u>24,1998</u> 0,1514	<u>0,6</u> -
155	C311-15-M	Перевезення сміття до 15 км	т	5,362	<u>94,77</u> -	<u>94,77</u> 16,23	508	-	<u>508</u> 87	- 0,224	- 1,2
		Разом прямі витрати по розділу 7					10066	2435	<u>853</u> 170		<u>38,76</u> 2,46
		Разом будівельні роботи, грн. в тому числі: вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн. всього заробітна плата, грн. Загальновиробничі витрати, грн. трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год. заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.					10066	6778 2605 1205 4 408			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		<b>Всього будівельні роботи, грн.</b>					<b>11271</b>					
		-----										
		<b>Всього по розділу 7</b>					<b>11271</b>					
		Разом прямі витрати по кошторису					2705232	625281	<u>34722</u>			<u>9471,5</u>
		Разом будівельні роботи, грн.					2705232		<u>8011</u>			<u>114,31</u>
		в тому числі:										
		вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.					2045229					
		всього заробітна плата, грн.					633292					
		Загальновиробничі витрати, грн.					294381					
		трудоємність в загальновиробничих витратах, люд.год.					985,74					
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.					100083					
		<b>Всього будівельні роботи, грн.</b>					<b>2999613</b>					
		-----										
		<b>Всього по кошторису</b>					<b>2999613</b>					
		<b>Кошторисна трудоємність, люд.год.</b>					<b>10571,55</b>					
		<b>Кошторисна заробітна плата, грн.</b>					<b>733375</b>					

Склав \_\_\_\_\_ Божко Д.В.  
 [посада, підпис ( ініціали, прізвище )]

Перевірив \_\_\_\_\_ доц. Вигодін М.О.  
 [посада, підпис ( ініціали, прізвище )]

Додаток Д ( Е ) довідковий  
до ДБН А.2.2-3:2014  
затверджений Наказом  
Мінрегіонбуду України  
від 04.06.2014 № 163

### Відомість обсягів робіт

Реконструкція адміністративної будівлі (літ. «А») по вул. Нафтовиків, 5 в м.Херсоні

№ п/п	Найменування робіт та витрат	Одиниця виміру	Кількість	Примітка
1	2	3	4	5
	<u>Локальний кошторис 2-1-1 на Загально-будівельні роботи</u>			
	<u>Розділ 1. Покрівля</u>			
1	Розбирання покриття покрівель з рулонних матеріалів	м2	318,14	
2	Розбирання кам'яної кладки простих стін із цегли (парапет)	м3	3,52	
3	Мурування зовнішніх простих стін з каменів керамічних при висоті поверху понад 4 м (опорних стопчиків)	м3	0,51	
4	Нанесення вручну в один шар покриття з вогнезахисного матеріалу "Пірілакс" на горизонтальні і вертикальні поверхні дерев'яних конструкцій	м2	550	
5	Виготовлення та установлення кроків	м3	8,059	
6	Улаштування лат [решетування] з прозорами із дощок і брусків під покрівлю з металочерепиці	м2	351	
7	Улаштування пароізоляції прокладної в один шар	м2	351	
8	Улаштування покрівель із металочерепиці	м2	351	
9	Улаштування карнизів чистих при кам'яних стінах, виступ карнизу до 500 мм	м	79,5	
10	Улаштування снігоутримувача	м2	15,264	
11	Обгородження покрівель перилами	м	73	
12	Улаштування слухових вікон	шт	2	
13	Улаштування дрібних покриттів [брандмауери, парапети, звіси і т.п.] із листової оцинкованої сталі	м2	6,5	
14	Улаштування покрівель із металочерепиці	м2	9,52	
15	Улаштування пароізоляції прокладної в один шар	м2	318,14	
16	Утеплення покриттів плитами насухо	м2	318,14	
17	Укладання ходових дошок	м	24,03	
18	Улаштування жолобів настінних з готових елементів	м	75	
19	Навішування водостічних труб з готових елементів	м	36	
	<u>Розділ 2. Стіни та цоколь</u>			
20	Відбивання штукатурки по цеглі та бетону зі стін та стель, площа відбивання в одному місці до 5 м2 (стіни підвалу)	м2	44,24	
21	Зовнішнє утеплення стін теплоізоляційною сумішшю Тепловер АЕРО, шар утеплення товщиною 100 мм	м2	685,34	
22	Додавати або вилучати на кожні 30 мм зміни товщини шару утеплення до 150мм	м2	685,34	
23	Високоякісне штукатурення декоративним розчином по каменю стін гладких	м2	685,64	
24	Фарбування фасаду сіліконоволу фарбою	м2	685,64	
25	Ізоляція поверхонь мінеральною ватою	м2	281	
26	Зовнішнє утеплення стін теплоізоляційною сумішшю Тепловер АЕРО, шар утеплення товщиною 100 мм	м2	120	
27	Високоякісне штукатурення декоративним розчином по каменю укосів плоских при ширині до 200 мм	м	654,1	

1	2	3	4	5
28	Фарбування фасаду сіліконоволу фарбою	м2	130,83	
29	Установлення і розбирання зовнішніх інвентарних риштувань трубчастих висотою до 16 м для інших оздоблювальних робіт	м2 вп	815	
30	Зовнішнє облицювання по бетонній поверхні стін керамічними окремими плитками на цементному розчині	м2	132,75	
31	Теплоізоляція покриттів і перекриттів виробами з пінопласту насухо	м3	13,04	
32	Улаштування гідроізоляції обклеювальної <u>Розділ 3. Вимощення</u>	м2	135,92	
33	Розробка ґрунту вручну з кріпленням у траншеях шириною до 2 м, глибиною до 2 м, група ґрунтів 2	м3	86	
34	Перевезення ґрунту до 10 км	т	111,8	
35	Ущільнення ґрунту пневматичними трамбівками, група ґрунтів 1, 2	м3	11,325	
36	Улаштування одношарової основи зі щебеню за товщини 15 см	м2	113,25	
37	Улаштування основи зі щебеню, за зміни товщини на кожен 1 см додавати або вилучати до/з норм 27-13-1 - 27-13-3	м2	-113,25	
38	Улаштування асфальтобетонного покриття доріжок і тротуарів одношарових із литої асфальтобетонної суміші за товщини 3 см	м2	113,25	
39	Улаштування асфальтобетонного покриття доріжок і тротуарів одношарових, на кожні 0,5 см зміни товщини шару додавати або вилучати до/з норми 27-22-1	м2	113,25	
40	Улаштування стяжок бетонних товщиною 20 мм	м2	113,25	
41	Додавати або виключати на кожні 5 мм зміни товщини бетонних стяжок	м2	113,25	
42	Армування стяжки дротяною сіткою	м2	113,25	
43	Установлення бетонних бортових каменів на щебеневу основу, за ширини борту у верхній його частині до 100 мм <u>Розділ 4. Прорізи</u>	м	82	
44	Демонтаж дверних коробок в кам'яних стінах з відбиванням штукатурки в укосах	шт	5	
45	Знімання дверних полотен	м2	11,13	
46	Установлення металевих дверних коробок із навішуванням дверних полотен	м2	11,13	
47	Демонтаж віконних коробок в кам'яних стінах з відбиванням штукатурки в укосах	шт	6	
48	Знімання засклених віконних рам	м2	3,6	
49	Заповнення віконних прорізів готовими блоками площею до 1 м2 з металопластику в кам'яних стінах житлових і громадських будівель	м2	3,6	
50	Улаштування покрівель із металочерепиці (прямки) <u>Розділ 5. Ганок</u>	м2	5,4	
51	Улаштування плит залізобетонних плоских	м3	5,28	
52	Улаштування покриттів східців і підсхідців з керамічних плиток розміром 30x30 см на розчині із сухої клеючої суміші	м2	7,15	
53	Улаштування покриттів з керамічних плиток на розчині із сухої клеючої суміші, кількість плиток в 1 м2 понад 7 до 12 шт	м2	11,36	
54	Монтаж огорожі	т	0,19226	
55	Улаштування плит залізобетонних плоских	м3	8,54	
56	Зовнішнє облицювання по бетонній поверхні стін і колон керамічними окремими плитками на полімерцементній мастиці	м2	67,96	

1	2	3	4	5
57	Улаштування покриттів східців і підсхідців з керамічних плиток розміром 30х30 см на розчині із сухої клеючої суміші	м2	45	
	<u>Розділ 6. Сходи тип П1</u>			
58	Виготовлення сходів прямолінійних і криволінійних з огорожею	т	2,15606	
59	Монтаж сходів прямолінійних і криволінійних, пожежних з огорожею	т	0,30449	
60	Грунтування металевих поверхонь за один раз грунтовкою ГФ-021	м2	12,2	
61	Фарбування металевих погрунтованих поверхонь емаллю ПФ-115	м2	12,2	
62	Фарбування металевих погрунтованих поверхонь вогнезахисним покриттям фарбою Ендотерм ХТ-150	м2	12,2	
	<u>Розділ 7. Козирок Кр-1</u>			
63	Свердлення отворів в цегляних стінах, товщина стін 0,5 цеглини, діаметр отвору до 20 мм	шт	6	
64	Свердлення отворів в цегляних стінах, товщина стін 0,5 цеглини, діаметр отвору до 20 мм	шт	6	
65	Виготовлення РМ-1, РМ-2	т	0,1036	
66	Монтаж РМ-1, РМ-2	т	0,1036	
67	Грунтування металевих поверхонь за один раз грунтовкою ГФ-021	м2	1,5	
68	Фарбування металевих погрунтованих поверхонь емаллю ПФ-115	м2	3	
69	Улаштування лат [решетування] з прозорами із дощок і брусків під покрівлю з металочерепиці	м2	3,75	
70	Улаштування покрівель із металочерепиці	м2	3,75	
71	Різання сталюого профільованого настилу	м різа	1,5	
72	Опорядження стін фасадів металосайдингом без утеплення з риштувань	м2	3,7	
73	Улаштування з листової сталі примикань до кам'яних стін	м	2,5	
74	Перевезення сміття до 15 км	т	5,362	

Склав \_\_\_\_\_ Божко Д.В.  
[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Перевірів \_\_\_\_\_ доц. Вигодін М.О.  
[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

**ОБ'ЄКТНИЙ КОШТОРИС № 2-1**

на будівництво : Реконструкція адміністративної будівлі (літ. «А») по вул. Нафтовиків, 5 в м.Херсоні

Кошторисна вартість об'єкта 2999,613 тис.грн.  
 Кошторисна трудомісткість 10,57155 тис.люд.-год.  
 Кошторисна заробітна плата 733,375 тис.грн.  
 Вимірник одиничної вартості  
 Будівельні обсяги

Складений в поточних цінах станом на 10 квітня 2021 р.

№ п/п	Номери кошторисів і кошторисних розрахунків	Найменування робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис.грн.			Кошторисна трудомісткість, тис. люд.-год.	Кошторисна заробітна плата, тис. грн.	Показники одиничної вартості
			будівельних робіт	устаткування, меблів та інвентарю	всього			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2-1-1	на Загально-будівельні роботи	2999,613	-	2999,613	10,57155	733,375	-
		Всього:	2999,613	-	2999,613	10,57155	733,375	-

Головний інженер проекту  
( Головний архітектор проекту)

\_\_\_\_\_

[підпис, ( ініціали, прізвище )]

Начальник відділу

\_\_\_\_\_

[підпис, ( ініціали, прізвище )]

Склав

Божко Д.В.

\_\_\_\_\_

[підпис, ( ініціали, прізвище )]

Перевірив

доц. Вигодін М.О.

\_\_\_\_\_

[підпис, ( ініціали, прізвище )]

**ВІДОМІСТЬ ТРУДОМІСТКОСТІ І ЗАРОБІТНОЇ ПЛАТИ**  
до об'єктного кошторису № 2-1

Номери локальних кошторисів	Найменування локальних кошторисів	Робітники-будівельники	Робітники-монтажники	Робітники, зайняті на керуванні та обслуговуванні машин	Роботи по перевезенню ґрунту і будівельного сміття	Пусконаладжувальний персонал	Разом прями витрати	Загально-виробничі витрати	Разом кошторисні витрати
		Трудовісткість, тис. люд.-год.							
		Заробітна плата, тис. грн.							
1	2	3/4	5/6	7/8	9/10	11/12	13/14	15/16	17/18
2-1-1	Загально-будівельні роботи	<u>9,47150</u> 625,281	- -	<u>0,09511</u> 6,619	<u>0,01920</u> 1,392	- -	<u>9,58581</u> 633,292	<u>0,98574</u> 100,083	<u>10,57155</u> 733,375
	Разом :	<u>9,47150</u> 625,281	- -	<u>0,09511</u> 6,619	<u>0,01920</u> 1,392	- -	<u>9,58581</u> 633,292	<u>0,98574</u> 100,083	<u>10,57155</u> 733,375

Склав \_\_\_\_\_ Божко Д.В.

Перевірів \_\_\_\_\_ доц. Вигодін М.О.

### Відгук

доцента Вигодіна М.О. на економічний розділ кваліфікаційної роботи студентки групи 192-17-1 ФБ Божко Д.В.

Економічний розділ кваліфікаційної роботи виконаний з урахуванням ДСТУ Б.Д.1.1-1÷2013 «Правила визначення вартості будівництва» з використанням «Ресурсних елементних кошторисних норм» на ремонтно-будівельні роботи для нового будівництва на програмному комплексі «АВК-5», та вимогами МЕТОДИЧНИХ РЕКОМЕНДАЦІЙ до виконання кваліфікаційної роботи бакалавра.

Виходячи з виду будівництва «реконструкція» економічний ефект на розраховувався.

Оцінка за розділ при відповідному захисті  $\frac{85}{\text{(бали)}}$   $\frac{\text{«Добре»}}{\text{(національна)}}$ .

Дата 17.06.2021р. \_\_\_\_\_ М.О. Вигодін  
Підпис



## РЕЦЕНЗІЯ

на кваліфікаційну роботу Божко Дарини Вікторівни  
за темою «Реконструкція 2-х поверхової адміністративної будівлі з  
улаштуванням горищного поверху зі скатною покрівлею в м. Херсон»

Проект поданий на рецензування складається з розрахунково-пояснювальної записки та графічного матеріалу.

Згідно з завданням за результатами обстеження технічного стану будівельних конструкцій адміністративної будівлі розроблено рекомендації для виконання реконструкції відповідно до вимог чинних нормативних документів.

Студентка технічно опрацювала архітектурні та конструктивні рішення будівлі щодо її термомодернізації. З метою економії паливно-енергетичних ресурсів проектом передбачено: огороджуючи конструкції стін прийнято із застосуванням утеплювача теплоізоляційної сумішшю "Тепловер"; покриття прийнято із використанням жорстких базальто-волокнистих плит SUPERROCK; застосування вікон з покращеними теплозахисними якостями; зовнішні двері повинні мати ущільнення в притулах і прилади самозачищення.

Виконано збір навантажень на покрівлю, а саме: розрахунки снігового та вітрового навантажень.

Виконано збір навантаження на фундаментні конструкції, а саме від ваги: покриття, перекриття, зовнішніх стін, метлопластикових вікон та дверей.

Розраховано горизонтальне постійне навантаження за формулою Кулона.

Виконано теплотехнічні розрахунки огороджуючих конструкцій, що реконструюються.

В роботі зведено порядок виконання будівельних робіт, наведені основні заходи щодо початку будівельних робіт. Представлено перелік і послідовність демонтажних і монтажних робіт. Наведені рекомендації щодо оздоблювальних робіт.

Виконано розрахунок календарного плану будівництва, який склав 6

місяців.

Обгартування потреби в будівельних кадрах. Загальна кількість працюючих в найбільш численну зміну складає 29 чол.

Наведена організація будівельних робіт по термомодернізації будівлі: монтаж системи «Тепловер» та технологія улаштування покрівельної металочерепиці.

Виконано розрахунок підбору основного монтажного механізму та прийнятий автомобільний кран КТА-28.

Виконано розрахунки потреб ресурсів будівництва: води та електроенергії. Споживання води на будівельному майданчику становить 5,4702 л/с та враховує виробниче, господарське і у разі пожежі.

На будмайданчику має бути передбачено охоронне і аварійне освітлення. Для освітлення робочих місць рекомендується використовувати легкі переносні світильники.

Протипожежні вимоги та правила безпеки на будмайданчику сформовані відповідно до чинних документів.

На основі змісту пояснювальної записки, креслень і співбесіди з дипломником вважаю, що Божко Дарина Вікторівна є технічно підготовленим спеціалістом, а її дипломний проект при відповідному захисті заслуговує оцінки "добре".

Рецензент

д.т.н., завідувач кафедри мости і тунелі

Дніпровського національного університету

залізничного транспорту

ім. академіка В. Лазаряна



## ВІДГУК

на кваліфікаційну роботу Божко Дарини Вікторівни  
за темою «Реконструкція 2-х поверхової адміністративної будівлі з улаштуванням  
горищного поверху зі скатною покрівлею в м. Херсон»

Проектом передбачено реконструкцію адміністративної будівлі з урахуванням будівельних робіт по термомодернізації.

З метою економії паливно-енергетичних ресурсів проектом передбачено:

- огороджуючи конструкції стін прийнято із застосуванням утеплювача теплоізоляційної сумішшю "Тепловер";
- покриття прийнято із використанням жорстких базальто-волокнистих плит SUPERROCK;
- застосування вікон з покращеними теплозахисними якістьми;
- зовнішні двері повинні мати ущільнення в притулах і прилади само-зачищення.

В ході виконання дипломного проекту кваліфікаційної роботи було виконано та отримано наступні результати.

У першому розділі наведена характеристика об'єкта будівництва, описано інженерно-геологічні умови будівельного майданчику, техніко-економічні показники об'єкту. Представлені об'ємно-планувальні та конструктивні рішення адміністративної будівлі та перелічені види робіт, що передбачені проектом реконструкції.

У другому розділі виконано збір навантажень на покрівлю, а саме: розрахунки снігового та вітрового навантажень та збір навантаження на фундаментні конструкції, а саме від ваги: покриття, перекриття, зовнішніх стін, металопластикових вікон та дверей. Розраховано горизонтальне постійне навантаження за формулою Кулона. Виконано теплотехнічні розрахунки огороджуючих конструкцій, що реконструюються.

У третьому розділі зведено порядок виконання будівельних робіт, наведені основні заходи щодо початку будівельних робіт. Представлено перелік і

послідовність демонтажних і монтажних робіт. Наведені рекомендації щодо оздоблювальних робіт. Виконано розрахунок календарного плану будівництва, який склав 6 місяців. Обгартування потреби в будівельних кадрах.

Виконано розрахунок підбору основного монтажного механізму. Для виконання основного виду будівельно-монтажних робіт прийнятий автомобільний кран КТА-28.

Виконано розрахунки потреб ресурсів будівництва: води та електроенергії.

Протипожежні вимоги на будмайданчику сформовані відповідно до чинних документів. Заходи щодо охорони праці та загальні вимоги з техніки безпеки

Для підрахунків кошторисних показників була використана розрахункова програма комплексу «Автоматизований випуск кошторисів» - ПК АВК-5.

Пояснювальна записка та графічні матеріали виконані відповідно до вимог нормативів по оформленню технічної документації за допомогою програмного комплексу «AutoCad».

Кваліфікаційна робота заслуговує оцінки «добре», а студентка Божко Д.В. – присудження кваліфікації бакалавр з будівництва та цивільної інженерії.

Керівник кваліфікаційної роботи,  
к.т.н., доцент кафедри БГТМ



Хозяйкіна Н.В.