

Міністерство освіти і науки України
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу
Інститут архітектури та будівництва "ІФНТУНГ-ДонНаба
Кафедра Будівництва

Мурафа Максим Михайлович

(прізвище, ім'я, по батькові виконавця роботи)

УДК 624.01
(індекс)

БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА

Будівництво мотелю із рестораном у м. Коломия

(назва роботи)

Освітньо-професійна

(назва освітньої програми)

G19 - "Будівництво та цивільна інженерія"

(шифр і назва спеціальності)

М.М. Мурафа

(підпис, ініціали та прізвище здобувача освітнього ступеня)

Науковий керівник

Козак О.В. к.т.н. доц.

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

Допущено до захисту

Завідувач кафедри

В.о. Зав.каф.

(посада)

(підпис)

(дата)

Андрій АНДРУСЯК

(ініціали та прізвище)

Робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

Івано-Франківськ – 2025

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Інститут архітектури та будівництва "ІФНТУНГ-ДонНаба"

Кафедра Будівництва

Спеціальність G19 - "Будівництво та цивільна інженерія"

Освітньо-професійна програма Будівництво та цивільна інженерія

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. Завідувача кафедри

/ Андрусяк А.В. /
« » 20 р.

**ЗАВДАННЯ
НА БАКАЛАВРСЬКУ РОБОТУ**

Студенту Мурафі Максиму Михайловичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Будівництво мотелю із рестораном у м. Коломия

затверджена наказом ректора університету від «30» квітня 2025 р. №273/7

2. Термін здачі студентом закінченої роботи « » червня 2025р.

3. Вихідні дані до роботи місце будівництва: м. Коломия, запроектовано молодіжний центр, загальною площею забудови _____.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що належить розробити) не більше 120 сторінок вступ, архітектурно-будівельний розділ, розрахунково-конструкторський розділ, технологічно-організаційний розділ, науковий розділ, розділ охорона праці, розділ економіка будівництва, висновки, бібліографічний список

5. Перелік графічного матеріалу 8-14 листів А3-А1 ескіз намірів, фасади, розрізи, буд технологічна карта, вузли, наукова частина.

6. Консультанти з роботи (за необхідністю)

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Архітектурно-будівельний	Артим В.І.		

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Номер і назва етапів магістерської роботи	Термін виконання етапів	Примітка
Вступ, огляд місцевості будівництва	березень 2025	виконано
1.Архітектурно-будівельний розділ	березень 2025	виконано
2. Розрахунково-конструктивний розділ	квітень 2025	виконано
3.Технологічно-організаційний розділ	квітень 2025	виконано
4. Науковий розділ	квітень 2025	виконано
4. Економіка будівництва	травень 2025	виконано
5.Охорона праці	травень 2025	виконано
6. Висновки,зміст	червень 2025	виконано
7. Бібліографічний список	червень 2025	виконано

Студент _____
(підпис)

(розшифровка підпису)

Керівник роботи _____
(підпис)

(розшифровка підпису)

РЕФЕРАТ

Будівництво мотелю із рестораном у м. Коломия. Автор: Мурафа Максим Михайлович

Науковий керівник: Козак Олександр Васильович, к.т.н, доцент каф. будівництва. Рік захисту: 2025

Бакалаврська робота присвячена розробці проєкту будівництва сучасного мотелю з рестораном у м. Коломия. У роботі обґрунтовано актуальність створення якісної туристичної інфраструктури в регіоні. Детально розглянуті архітектурно-будівельні, конструктивні та інженерні рішення, необхідні для реалізації проєкту. Виконано розрахунок кошторисної вартості будівництва та проведено економічне обґрунтування його доцільності. Проєкт передбачає використання сучасних енергоефективних матеріалів та технологій, що забезпечить комфортні умови експлуатації та мінімізацію витрат.

Вступ містить обґрунтування актуальності теми, визначення мети, завдань, об'єкта та предмета дослідження.

У першому розділі проведено аналіз сучасного стану готельно-ресторанного бізнесу в Україні та безпосередньо в м. Коломия. Розглянуті вимоги до проєктування та будівництва об'єктів готельного та ресторанного призначення, а також сучасні тенденції у сфері енергоефективності та екологічності. Присвячений архітектурно-будівельним рішенням проєкту. Розроблено генеральний план ділянки, архітектурні плани, фасади та розрізи будівлі мотелю та ресторану. Обґрунтовано вибір конструктивної схеми будівлі, матеріалів стін, перекриттів, покрівлі, фундаментів. Розглянуто рішення щодо благоустрою та озеленення території.

У другому розділі проведено розрахунок основних несучих конструкцій.

У третьому розділі детально розроблені інженерні системи об'єкта. Описано системи водопостачання та водовідведення, опалення, вентиляції та кондиціонування повітря, електропостачання та електроосвітлення. Приділено увагу питанням пожежної безпеки та слабострумним мережам.

Четвертий розділ містить економічне обґрунтування проєкту. Виконано розрахунок кошторисної вартості будівництва за локальними, об'єктними та зведеним кошторисами.

Висновок узагальнює основні результати роботи, підтверджує досягнення поставленої мети та завдань, а також формулює рекомендації щодо подальшої реалізації проєкту.

Ключові слова: мотель, ресторан, будівництво, проєктування, Коломия, архітектура, конструкції, інженерні мережі, кошторис, економічне обґрунтування, енергоефективність.

ABSTRACT

Construction of a motel with a restaurant in the city of Kolomyia. Author: Murafa Maksym Mykhailovych

Scientific supervisor: Kozak Oleksandr Vasyliovych, Ph.D., Associate Professor, Department of Construction. Year of defense: 2025

The bachelor's thesis is devoted to the development of a project for the construction of a modern motel with a restaurant in the city of Kolomyia. The work substantiates the relevance of creating high-quality tourist infrastructure in the region. The architectural, construction, constructive and engineering solutions necessary for the implementation of the project are considered in detail. The estimated cost of construction is calculated and its feasibility is economically justified. The project involves the use of modern energy-efficient materials and technologies, which will ensure comfortable operating conditions and minimize costs.

The introduction contains a justification of the relevance of the topic, the definition of the goal, objectives, object and subject of the study.

The first section analyzes the current state of the hotel and restaurant business in Ukraine and directly in the city of Kolomyia. The requirements for the design and construction of hotel and restaurant facilities are considered, as well as modern trends in the field of energy efficiency and environmental friendliness. It is devoted to the architectural and construction solutions of the project. The general plan of the site, architectural plans, facades and sections of the motel and restaurant building are developed. The choice of the structural scheme of the building, materials for walls, ceilings, roofs, foundations is justified. Solutions for landscaping and landscaping the territory are considered.

In the second section, the calculation of the main load-bearing structures is carried out.

In the third section, the engineering systems of the facility are developed in detail. The water supply and drainage systems, heating, ventilation and air conditioning, power supply and electric lighting are described. Attention is paid to fire safety issues and low-current networks.

The fourth section contains the economic justification of the project. The estimated cost of construction is calculated according to local, object and consolidated estimates.

The conclusion summarizes the main results of the work, confirms the achievement of the set goal and objectives, and also formulates recommendations for the further implementation of the project.

Keywords: motel, restaurant, construction, design, Kolomyia, architecture, structures, engineering networks, estimate, economic justification, energy efficiency.

З М І С Т

ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1 АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНИЙ.....	7
1.1 Генеральний план.....	7
1.2 Архітектурно-планувальні рішення	9
1.3 Конструктивні рішення.....	11
1.4 Зовнішнє та внутрішнє оздоблення.....	12
РОЗДІЛ 2 РОЗРАХУНКОВО-КОНСТРУКТИВНИЙ.....	16
2.1 Розрахунок сходового маршу.....	16
2.2 Попереднє призначення розмірів перерізу маршу.....	18
2.3 Визначення навантажень та зусиль	21
2.4 Визначення навантажень і внутрішніх зусиль у марші.....	21
2.5 Розрахунок по міцності перерізів, нормальних до поздовжній осі елемента	24
РОЗДІЛ 3 ТЕХНОЛОГІЯ І ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВНИЦТВА	29
3.1 Будівельний генеральний план	29
3.2 Вибір такелажних пристосувань.....	33
3.3 Калькуляція витрат праці	35
3.4 Організація робіт по утепленню фасаду	37
3.5 Інженерне обладнання	40
РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ.....	42
4.1 Організація охорони праці у будівельній галузі	42
4.2 Огороджувальні засоби місць будівельних робіт на висоті: на підставі чого вони облаштовуються	55
4.3 Як надати потерпілому першу допомогу при перегріванні	57
РОЗДІЛ 5 ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗРАХУНОК	60
ЗВЕДЕНИЙ КОШТОРИСНИЙ РОЗРАХУНОК ВАРТОСТІ ОБ'ЄКТА БУДІВНИЦТВА	62
ВИСНОВОК ДО БАКАЛАВРСЬКОЇ РОБОТИ.....	66
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	67

ВСТУП

Актуальність теми. Сучасний розвиток туризму та зростання ділової активності в Україні створюють стійкий попит на якісні готельні послуги та заклади харчування. Місто Коломия, розташоване на перетині важливих транспортних шляхів та відоме своїми культурними та історичними пам'ятками, має значний потенціал для розвитку туристичної інфраструктури. Наявні об'єкти розміщення та харчування часто не відповідають сучасним стандартам комфорту, енергоефективності та естетичності. Введення в експлуатацію сучасного мотелю з рестораном дозволить не тільки задовольнити зростаючий попит на якісні послуги, а й створить нові робочі місця, сприятиме розвитку місцевої економіки та підвищенню інвестиційної привабливості регіону.

Мета роботи. Розробка проєкту будівництва мотелю з рестораном у м. Коломия, що включає архітектурно-будівельні, конструктивні та інженерні рішення, а також економічне обґрунтування доцільності реалізації проєкту.

Завдання роботи:

Проаналізувати сучасні тенденції в проєктуванні та будівництві готельних комплексів та закладів харчування.

Виконати архітектурно-планувальні рішення мотелю та ресторану з урахуванням функціональних, естетичних та нормативних вимог.

Розробити конструктивні рішення будівлі, обґрунтувати вибір матеріалів та технологій.

Сформувати інженерні системи (водопостачання, каналізація, опалення, вентиляція, електропостачання) відповідно до чинних будівельних норм.

Виконати розрахунок кошторисної вартості будівництва об'єкта.

Оцінити економічну ефективність та доцільність реалізації проєкту.

Об'єкт дослідження: Процес проєктування та будівництва мотелю з рестораном.

Предмет дослідження: Комплекс архітектурно-будівельних, конструктивних, інженерних та економічних рішень, необхідних для будівництва мотелю з рестораном у м. Коломия.

РОЗДІЛ 1 АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНИЙ

1.1 Генеральний план

Споруджувана у місті Коломия будівля мотелю-ресторану задовольняє всі вимоги для об'єктів даної категорії. Площа комплексу будівель становить 0,8 га.

Характеристики ділянки:

Рельєф: напівспокійний [11].

Ґрунти: прості, не просадні.

Абсолютні позначки: 48,50–52,00 м по Балтійській системі висот.

Сейсмічність: район відноситься до несейсмічних за силою сейсмічного впливу на будівлі та споруди [13].

Кліматична характеристика району [25]:

Розрахункова температура зовнішнього повітря:

- середня температура за опалювальний період - 8,8⁰С;

- найхолоднішої п'ятиденки --22⁰С;

- річна температура для проектування кондиціонування - 26⁰С;

Глибина промерзання ґрунту – 0,8 м.

Тривалість опалювального сезону – 174 доби.

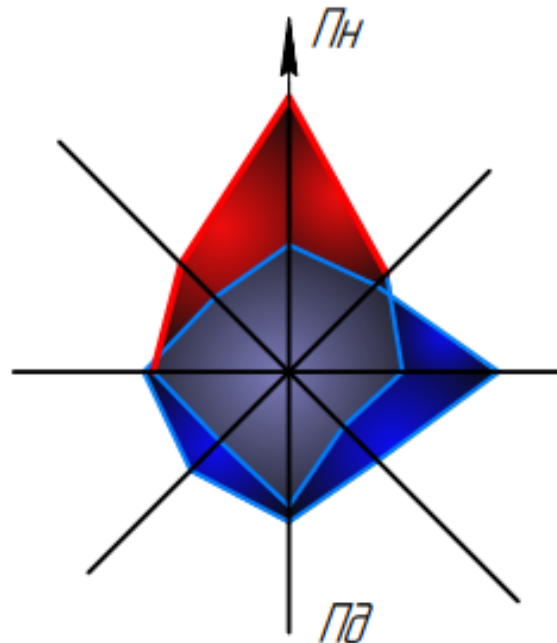
У таблиці 1.1 наведено дані вітрового режиму району спорудження проектованої будівлі [25].

Таблиця 1.1 – Вітровий режим території

Місяць	Напрямок							
	ПН	ПН-СХ	СХ	ПД-СХ	ПД	ПД-ЗХ	ЗХ	ПН-ЗХ
Липень	Середні швидкості по напрямках, м / с							
	3,3	3	3,2	3,5	3,2	3,3	3,5	3,8
	Повторюваність напрямку вітру,%							
	24,5	12,2	10	7	12	8,8	12,1	13,6
Січень	Середні швидкості по напрямках, м / с							
	2,8	3	5,9	4,4	4,6	4,7	4	3,7
	Повторюваність напрямку вітру,%							
	11,2	11	18,6	11,2	13,3	12,4	13	9,4

На рисунку 1.1 наведено «Розу вітрів», що характерна для регіону спорудження проектованої будівлі.

Рисунок 1.1 – Роза вітрів



Проектом передбачається мощення твердого покриття на майданчиках перед входом до будівлі та на пішохідних доріжках. Роботи з благоустрою території виконані з урахуванням наявності підземних інженерних мереж, архітектурно-планувальних рішень, характеристики ґрунту та функціонального призначення передбачених зелених зон [12].

На усіх ділянках озеленення заплановано встановлення газонних решіток, стійких до механічних навантажень, із попередньою заміною рослинного ґрунту. Для озеленення передбачено використання деревних та чагарникових порід, вибраних з урахуванням асортименту місцевих розплідників.

Техніко-економічні показники генерального плану:

Площа ділянки – 7920,65 м²;

Площа забудов – 1322 м²;

Кількість поверхів – 2;

Загальна площа – 1110,4 м²;

Корисна площа – 1014,4 м²;

Розрахункова площа – 847,4 м²;

Висота поверху- 3,6 м;
 Будівельний об'єм – 4472,8 м³;
 Площа озеленення – 3976,05 м²;
 Площа тротуарів та доріг – 1500 м²;
 Відсоток озеленення - 63,47%;
 Площа автопарковки – 680,8 м²;

1.2 Архітектурно-планувальні рішення

Споруджувана будівля призначена для тимчасового розміщення клієнтів та приймання банкетів. Експлікація приміщення проектованої будівлі наведена у таблиці 1.2.

Таблиця 1.2 – Експлікація приміщень

№ приміщення	Назва приміщення	Площа, м ²
Перший поверх		
101	Хол	14
102	Жіночий санвузол	5,8
103	Чоловічий санвузол	5,8
104	Гардероб	3,3
105	Сходова клітка	16,4
106	Ресторан	348,4
107	Допоміжне приміщення	13,2
108	Допоміжне приміщення	13,4
109	Кабінет	13
110	Коридор	8,2
111	Приміщення для персоналу	12,2
112	Сходова клітка	23
113	Приміщення прибирального інвентарю	4,2
114	Приміщення приймання брудного посуду	2,4
115	Мийна	11,3

Продовження таблиці 1.2

116	Кухня	14,1
117	Санвузол персоналу	3,2
118	Коридор	10,9
119	Хол	6,5
120	Складське приміщення	6,3
121	Приміщення для встановлення опалювальних котлів	12
122	Допоміжне приміщення	13,3
123	Допоміжне приміщення	12,4
Сумарно по першому поверсі		573
Другий поверх		
201	Сходова клітка	28,5
202	Коридор	46,2
203	Номер «Люкс»	30,4
204	Санітарний вузол	3,8
205	Номер «Студія»	20,7
206	Санітарний вузол	3,5
207	Номер «Студія»	23,8
208	Санітарний вузол	3,4
209	Номер «Студія»	20,8
210	Санітарний вузол	3,5
211	Номер «Студія»	23,6
212	Санітарний вузол	3,5
213	Номер «Студія»	24,3
214	Санітарний вузол	3,5
215	Рецепши	4
216	Коридор	10,8
217	Пральна	14
218	Гладильна	14,4
219	Санітарний вузол для персоналу	3,2
220	Кабінет	6,5

Продовження таблиці 1.2

221	Господарське приміщення	6,3
222	Хол	37,2
223	Сходова клітка	28
224	Коридор	12,7
225	Номер 1 категорії	15,1
226	Санітарний вузол	3,2
227	Номер 1 категорії	15,6
228	Санітарний вузол	3
229	Номер 1 категорії	15
230	Санітарний вузол	3,3
231	Номер 1 категорії	19
232	Санітарний вузол	3,5
233	Номер 1 категорії	18,3
234	Санітарний вузол	3,6
235	Номер 1 категорії	16,1
236	Санітарний вузол	3,6
237	Номер 1 категорії	18,5
238	Санітарний вузол	3,5
239	Номер 1 категорії	16
240	Санітарний вузол	3,7
Сумарно по другому поверсі		537,4

1.3 Конструктивні рішення

Проектована будівля запроектована за каркасною конструктивною схемою, яка включає систему вертикальних колон і горизонтальних балок перекриття. Несучі елементи забезпечують необхідну просторову жорсткість і стійкість споруди [3].

Фундаменти передбачено стаканного типу під колони. Конструкція фундаментів складається з монолітних фундаментних стаканів розміром 2,1×2,1 м, підстаканників розміром 0,9×0,9 м та колон перерізом 0,4×0,4 м.

Зовнішні огорожувальні конструкції виконано з великих керамзитобетонних блоків товщиною 200 мм. Внутрішні стіни та перегородки також виконуються з керамзитобетонних блоків з урахуванням функціонального призначення приміщень і варіюються за товщиною: 100 мм, 200 мм та 400 мм [30].

Переkritтя — збірні багатопустотні залізобетонні панелі товщиною 220 мм, що відповідають вимогам міцності та жорсткості для багатоповерхового будівництва.

Покрівля будівлі — багатоскатна, з покриттям із металочерепиці з полімерним захисно-декоративним шаром коричневого кольору. Водовідведення дощових і талих вод здійснюється через зовнішню організовану водостічну систему [2].

Скління виконано з використанням металопластикових вікон з трикамерного профілю та одинарним склопакетом, що забезпечує належну теплоізоляцію та світлопроникність.

Навколо периметра будівлі передбачено влаштування асфальтобетонного вимощення шириною 1,0 м, яке забезпечує відведення поверхневих вод і захист фундаментів від зволоження.

1.4 Зовнішнє та внутрішнє оздоблення

Усі матеріали, що застосовуються для оздоблення, повинні відповідати чинним санітарно-гігієнічним нормам та мати відповідні сертифікати і дозволи на використання, видані Міністерством охорони здоров'я України [3].

У таблиці 1.3 наведено відомість зовнішнього оздоблення споруджуваної будівлі.

Таблиця 1.3 – Відомість зовнішнього оздоблення

№	Елемент оздоблення	Колір	Вид оздоблення
1	Вікна, двері	Темно-сірий	Металопластикові
2	Зовнішні стіни	Жовтокоричневий	Декоративна штукатурка
3	Покрівля	Коричневий	Металева черепиця

У таблиці 1.4 наведено відомість елементів заповнення віконних і дверних прорізів.

Таблиця 1.4 – Специфікація елементів заповнення прорізів

Позиція	Назва	Позначення	К-сть
Д1	Дверні блоки	ДВ 21- 18	1
Д2	Дверні блоки	ДВ 21- 15	2
Д3	Дверні блоки	ДВ 21- 11	1
Д4	Дверні блоки	ДВ 21- 15	1
Д5	Дверні блоки	ДВ 21- 8,9	4
Д6	Дверні блоки	ДВ 21- 9	28
Д7	Дверні блоки	ДВ 21- 7	21
Д8	Дверні блоки	ДВ 21- 8	3
Д9	Дверні блоки	ДВ 21- 7,5	2
Д10	Дверні блоки	ДВ 21- 13	2
В1	Віконні блоки	ВМП 2200x3000	8
В2	Віконні блоки	ВМП 200x3000	4
В3	Віконні блоки	ВМП 200x1000	6
В4	Віконні блоки	ВМП 500x1500	1
В5	Віконні блоки	ВМП 800x1500	2
В6	Віконні блоки	ВМП 400x1600	17
В7	Віконні блоки	ВМП 200x1600	4

У таблиці 1.5 наведено відомість внутрішнього опорядження приміщень споруджуваної будівлі у залежності від їхнього функціонального призначення.

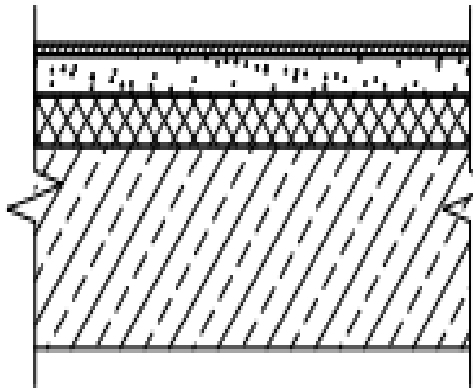
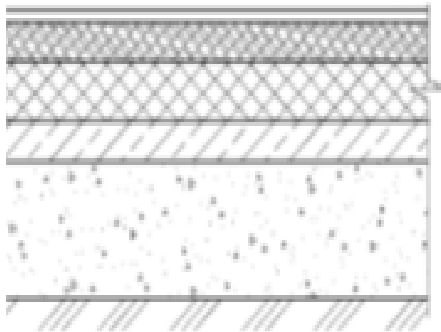
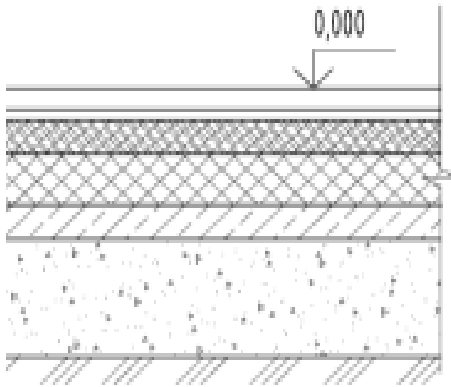
Таблиця 1.5 - Відомість опорядження приміщень

№ приміщень	Вид оздоблення			
	Стіни	Площа, м ²	Стеля	Площа, м ²
101,105,110, 112,118,119 201,202,216, 222,223,224	Штукатурка, покриття водоємulsionними фарбами	585,4	Штукатурка, покриття водоємulsionними фарбами	247,4

102,103,115, 116,117 204,206,208, 210,212,214, 217,219,226, 228,230,232, 234,236,238,	Керамічна плитка	530,7	Штукатурка, покриття акриловими фарбами	109,4
104,107,108, 109,111,113, 114,120-123 203,205,207, 209,211,213, 215,218,220, 221,225,227, 229,231,233, 235,237,239	Штукатурка, покриття акриловими фарбами	1201,8	Штукатурка, покриття водоемульсійними фарбами	430,6
106	Покриття акриловимиими фарбами	383,3	Підвісна дворівнева стеля із ГКЛ	383,3

У таблиці 1.6 наведено експлікацію елементів підлог споруджуваної будівлі мотелю-ресторану [31].

Таблиця 1.6 – Експлікація підлог

№ приміщень	Схема підлог	Тип	Дані елементів	Площа, м ²
121, 203, 205, 207, 209, 211, 213, 225, 227, 229, 231, 233, 235, 237, 239		1	Паркет Підложка Цементно-піщана стяжка 40 мм Утеплювач 50 мм Гідроізоляція 5 мм	305,5
101, 104-116, 118-120, 122- 123, 201, 202, 215-218, 220- 224		2	Плитка гранітна Цементно-піщана стяжка 40 мм Утеплювач 50 мм Гідроізоляція 5 мм	810
102,103, 117, 204, 206, 208, 210, 212, 214, 219, 226, 228, 230, 232, 234, 238, 240		3	Плитка керамічна для підлог Цементно-піщана стяжка 40 мм Гідроізоляція 5 мм Утеплювач 50 мм Гідроізоляція 5 мм	70,9

РОЗДІЛ 2 РОЗРАХУНКОВО-КОНСТРУКТИВНИЙ

2.1 Розрахунок сходового маршу

2.1.1 Компонування сходової клітки

Ухил маршів споруджуваної будівлі становитиме 1:2 із габаритами ступеньок 150x300 мм. Її ширина рівна ширині двох маршів із додаванням проміжку між ними [1].

$$B=2 \cdot a+120=2 \cdot 1350+120=2820 \text{ мм} \quad (2.1)$$

a – ширина маршу;

120 – проміжок між маршами.

Оскільки висота поверху рівна 3,6 м, то висота одного маршу становитиме:

$$H_M=H_{\text{пов}}/2=3600/2=1800 \text{ мм} \quad (2.2)$$

Визначаємо кількість підсходинок одного маршу:

$$n_{\text{під}}=H_M/h_{\text{під}}=1800/200=9 \text{ шт} \quad (2.3)$$

Кількість сходинок має бути у межах від 3 до 16 шт. Остаточного прийнято 2 марші по 9 сходинок.

Кількість проступів одного маршу на 1 менша за кількість підсходинок, тому що верхня співпадає із сходовим майданчиком [4].

$$n_{\text{прос}}=n_{\text{під}}-1=9-1=8 \text{ шт} \quad (2.4)$$

Визначаємо горизонтальну проекцію сходового маршу:

$$l_M=n_{\text{прос}} \cdot b_{\text{прос}}=8 \cdot 300=2400 \text{ мм.} \quad (2.5)$$

Виразуємо повну довжину сходової клітки:

$$L=l_M+a+a_1=2400+1350+1350=5100 \text{ мм} \quad (2.6)$$

На рисунку 2.1 наведено зображення сходинок.

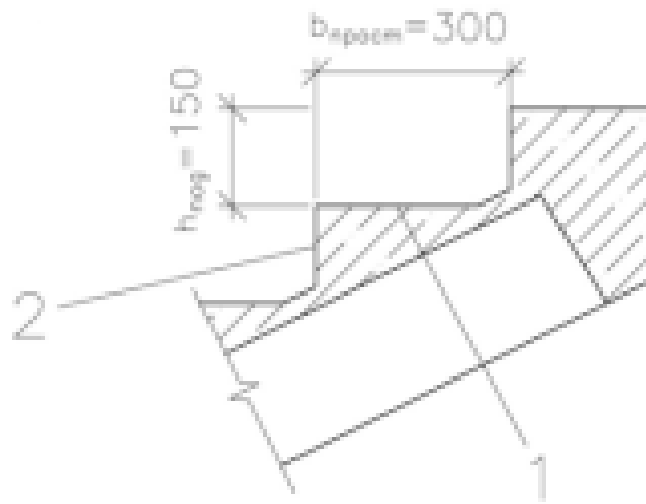


Рисунок 2.1 – Сходи́нка

На рисунках 2.2 та 2.3 зображено переріз сходової клітки і фрагмент її плану, відповідно [5].

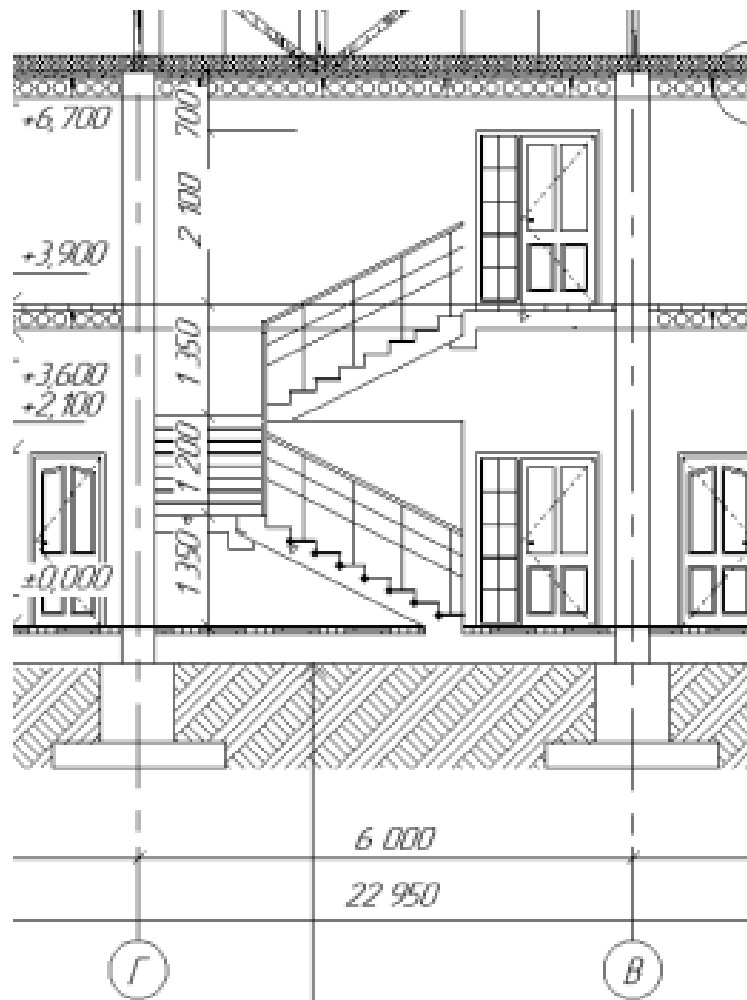


Рисунок 2.2- Переріз сходової клітки

Рисунок 2.3 - Фрагмент плану сходової клітки

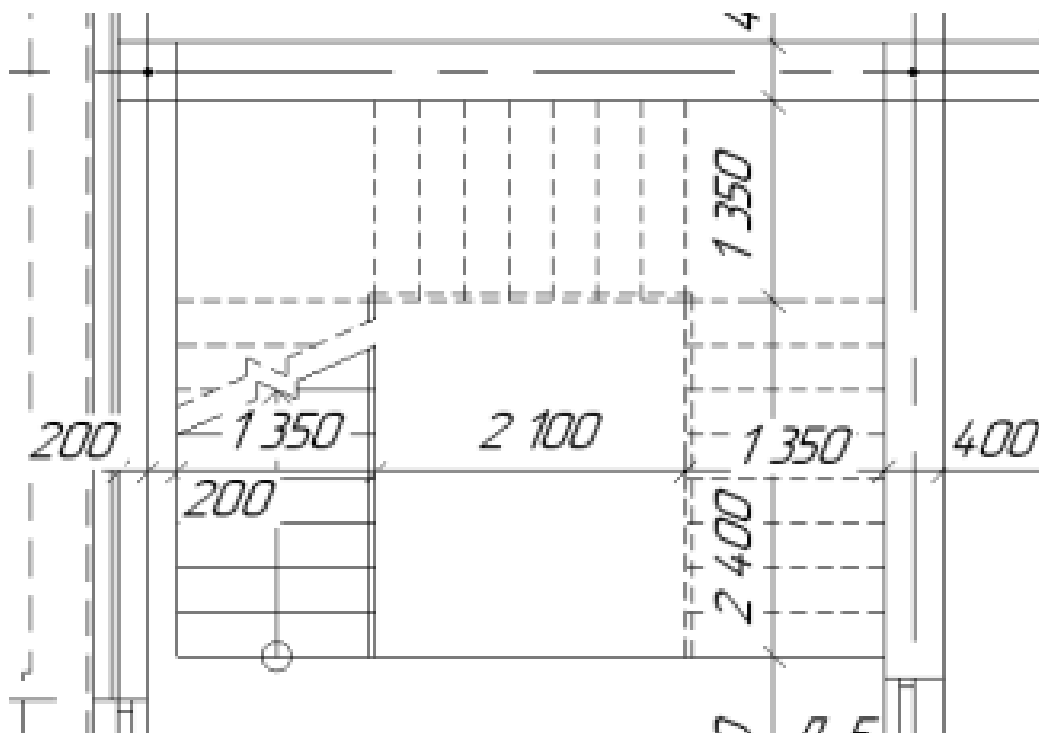


Рисунок 2.3 - Фрагмент плану сходової клітки

2.2 Попереднє призначення розмірів перерізу маршу

Сходовий марш виконаний за ребристою конструктивною схемою з фризовими сходами. Конструкція марша включає поздовжні несучі елементи (косоури), поперечні опорні ребра, а також плиту, яка монолітно з'єднана з ребрами та ступенями. Сходи складаються зі щаблів двох типів — рядових та фризових (див. рисунок 2.5) [6].

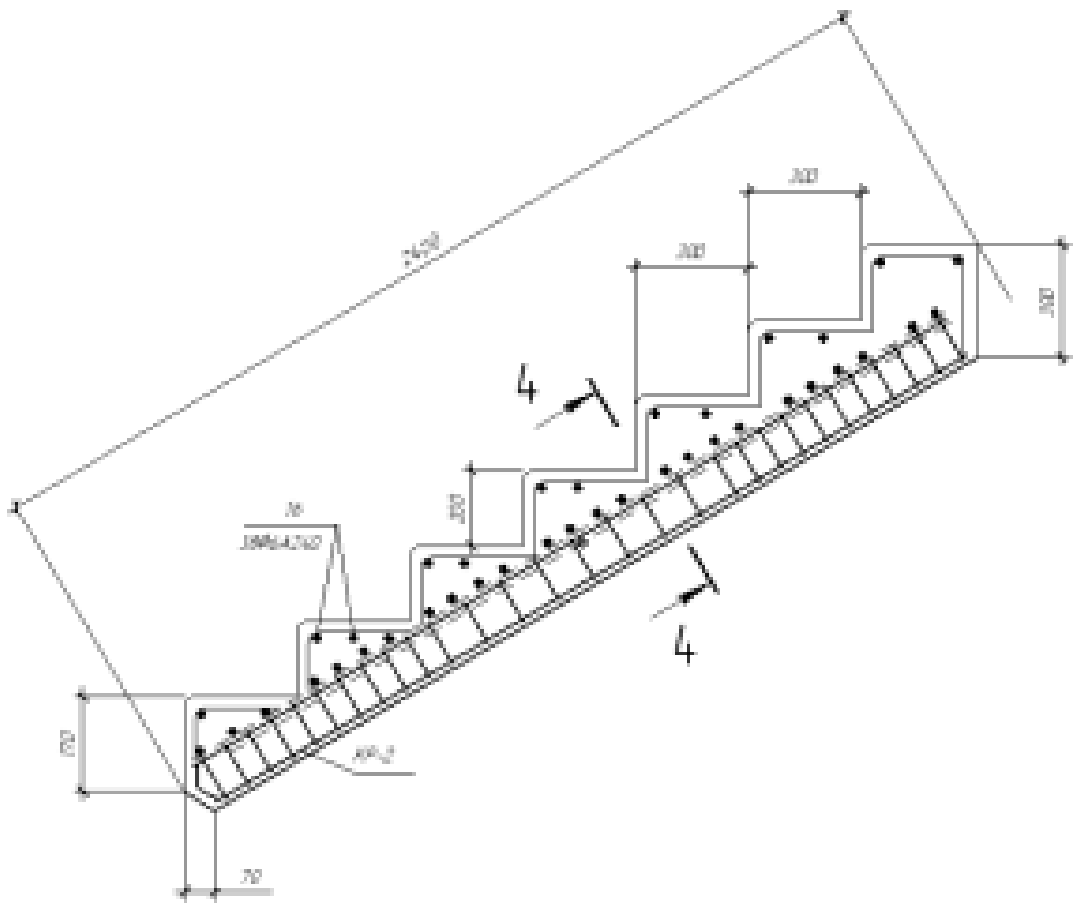
Геометричні параметри рядових ступенів становлять 200×300 мм відповідно до компоновки сходової клітки. Фризіві щаблі мають розміри 150×220 мм.

Ухил сходового маршу визначається співвідношенням геометричних параметрів ступенів, що забезпечує зручність та безпеку експлуатації:

$$\tan \alpha = 200/300 = 0,67; \alpha = 34^{\circ}; \cos \alpha = 0,829$$

Проліт ребристого сходового маршу із фризовими сходами, типу ЛМФ при $l_M = 2400$ мм із врахуванням проекції двох фризових ступенів – 2·220 мм, тобто $l = l_M + 2 \cdot 220 = 2400 + 2 \cdot 220 = 2840$ мм, і куті нахилу марша $\alpha = 27^{\circ}$ буде рівним [7]:

$$L_1 = \frac{l}{\cos 27^{\circ}} = \frac{2840}{0,829} = 3426 \text{ мм} = 3,426 \text{ м} \quad (2.7)$$



4-4

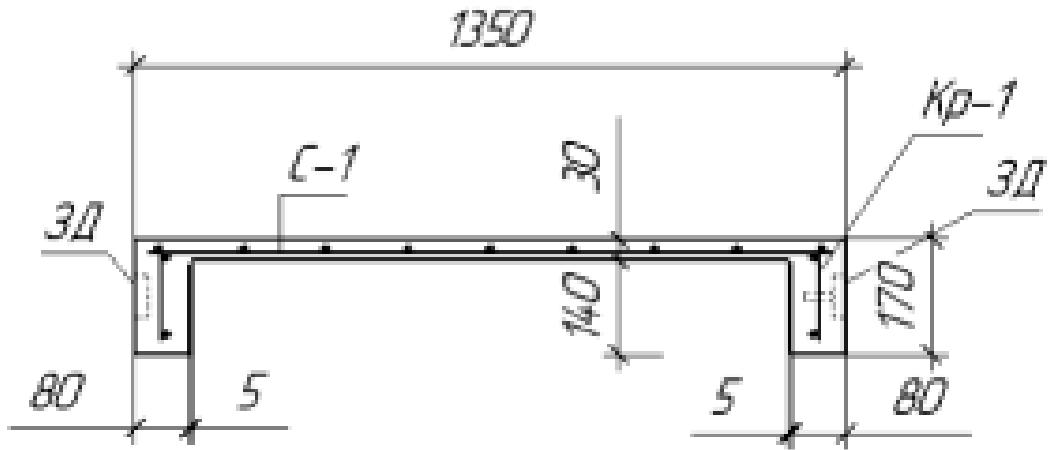


Рисунок 2.5 – Проектований сходовий марш

Товщину плити між ступенями приймаємо - 30 мм.

Висоту поздовжніх ребер приймаємо рівною (1/15-1/20) від прольоту 150-200 міліметрів [9]:

$$h_{\text{кос}} = \left(\frac{1}{15} \dots \frac{1}{20}\right) \cdot l_1 = \left(\frac{1}{15} \dots \frac{1}{20}\right) \cdot 3426 = 228,4 \dots 171,3 \text{ мм} \quad (2.8)$$

Прийнято $h_{\text{кос}}=200$ мм.

Ширину повздовжніх ребер прийнято рівною (1/2-1/3) від висоти косоуру:

$$b_{\text{кос}} = \left(\frac{1}{2} \dots \frac{1}{3}\right) \cdot h_{\text{кос}} = \left(\frac{1}{2} \dots \frac{1}{3}\right) \cdot 200 = 100 \dots 66,7 \text{ мм} \quad (2.9)$$

Прийнято $b_{\text{кос}}=100$ мм.

2.3 Визначення навантажень та зусиль

Навантаження та зусилля визначають згідно із нормами ДБН В.2.6-98:2009, табл. 13, 18.

Для важкого бетону класу C20/25: $f_{\text{ctd}}=1,05$ МПа; $f_{\text{cd}}=14,5$ МПа; $E_{\text{cd}}=27 \cdot 10^3$ МПа.

Вводимо коефіцієнт умов роботи бетону $\gamma_{\text{c2}}=0,9$, яким враховується тривалість дії навантажень для важкого бетону, що підданий тепловий обробці [24].

Через це:

$$f_{\text{cd}}=14,5 \cdot 0,9=13,05 \text{ МПа};$$

$$f_{\text{ctd}}=1,05 \cdot 0,9=0,945 \text{ МПа}$$

Відповідно до ДСТУ 3760:2019 для стрижневий арматури [27]:

– класу А400С Ø10-40 мм – $f_{\text{yd}} = 375$ МПа; $E_S = 2,0 \cdot 10^5$ МПа;

– класу А400С Ø6-8 мм – $f_{\text{yd}}=365$ МПа; $E_S=2,0 \cdot 10^5$ МПа;

– класу А240С – $f_{\text{ywd}} = 175$ МПа; $f_{\text{yd}} = 225$ МПа; $E_S = 2,1 \cdot 10^5$ МПа.

Арматура холоднотягнута дріт - періодичного профілю класу - Вр-I Ø5 мм відповідно до ГОСТ 6727-80: $f_{\text{ywd}}=260$ МПа; $f_{\text{yd}}=360$ МПа; $E_S=1,7 \cdot 10^5$ МПа.

2.4 Визначення навантажень і внутрішніх зусиль у марші

На сходові марші впливають такі навантаження [29]:

– постійні, від власного ваги маршу;

– тимчасові, що залежать від призначення споруди, у якій розташовані сходи й прийняті відповідно до ДБН В.1.2-2:2006 «Навантаження та впливи. Норми проектування».

$$p^n=1,5 \text{ кПа.}$$

Через те, що площа дії навантажень не збігається із головними площинами перерізу маршу, потрібно визначити значення складової цього навантаження, по

нормалі до поздовжньої осі маршу. Для цього визначаємо значення навантажень на квадратний метр горизонтальної проекції маршу [24].

Підрахунок навантаження на квадратний метр горизонтальної проекції проектованого сходового маршу виконано в табличній формі, а результати занесено у таблицю 2.1.

Таблиця 2.1 – Навантаження на сходовий марш

Назва навантаження	Коефіцієнт надійності по навантаженні	Нормативне значення	Розрахункове значення
Постійне навантаження:	1,1	2,5	2,75
а) сходи 200x300			
б) плити $\delta=30$ мм	1,1	0,842	0,93
в) косоури	1,1	0,777	0,85
г) огорожа й поручні	1,1	0,2	0,22
Разом постійне	-	4,319	4,75
Тимчасове	1,1	1,5	1,8
Разом повне навантаження		5,82	6,55

На рисунку 2.6 наведена розрахункова схема проектованого сходового маршу будівлі.

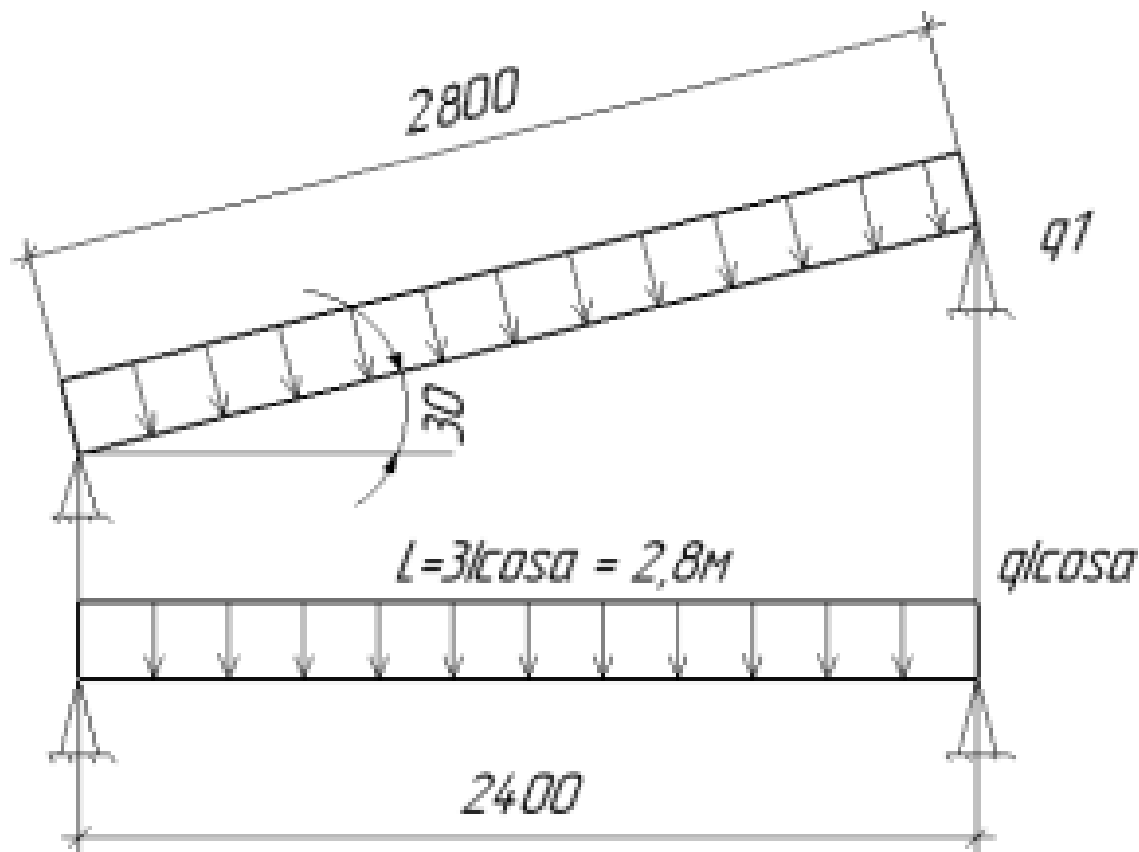


Рисунок 2.6 – Схема сходового маршу

Навантаження на погонний метр довжини маршу, із обліком коефіцієнту відповідальності $\gamma_n = 0,95$ [32]:

- повне розрахункове:

$$q_{Ed} = q_{гор} \cdot a \cdot \gamma_n \cdot \cos \alpha = 6,55 \cdot 1,35 \cdot 0,95 \cdot 0,829 = 6,96 \text{ (кН/м);} \quad (2.10)$$

- повне нормативне:

$$q_n = q^n \cdot a \cdot \gamma_n \cdot \cos \alpha = 5,82 \cdot 1,35 \cdot 0,95 \cdot 0,829 = 6,19 \text{ (кН/м);} \quad (2.11)$$

Сходовий марш опирається на консольні виступи лобових балок сходового майданчику. При цьому варто зазначити, що реакція, яка передається від косоурів, розташована не у вертикальній площині осі лобової балки, а в її грані, що призводить не лише до виникнення згинального моменту, а й створює обертаючий (крутний) момент [34].

Однак у випадку, коли лобова балка виконується монолітно з плитою сходового майданчика, остання бере участь у сприйнятті крутного моменту та частково компенсує його дію. З огляду на це, у розрахунках приймається спрощене припущення: вплив крутного моменту не враховується.

Ширина ребра даного перерізу приймається рівною подвоєній середній ширині косоуру:

$$b_w = 2 \cdot \frac{100 + 120}{2} = 220 \text{ мм}$$

Товщина полиці перерізу приймається рівною товщині плити:

$$h_f = h_{пл} = 30 \text{ мм.}$$

В елементах таврового перерізу із полицею у стиснутій зоні ширина полиці, врахована у розрахунку, обмежена.

По мірі віддалення від ребер стискаючі напруження у бетоні звисів полиць зменшуються й у момент руйнування елементів не досягають розрахункових опорів бетону на стиск. На основі експериментальних даних враховується, ширина звисів й у розрахунок вводиться еквівалентна чи розрахункова ширина звисів полиці (рисунок 2.8).

Розрахункову ширину звисів полиці приймає по умові, що ширина звисів у всі сторони від ребра не більше 1/6 прольоту елемента [38]:

$$b_{eff} \leq 2 \cdot \left(\frac{1}{6} \cdot l_1 \right) + b_w = 2 \cdot \left(\frac{1}{6} \cdot 3426 \right) + 220 = 1362 \text{ мм} \quad (2.15)$$

та не більше при $h_f \geq 0,1 \cdot h \rightarrow 1/2$ відстані у світ між поздовжніми ребрами.

В даному випадку: $h_f = 30 > 0,1 \cdot 200$.

Встановлено розрахунковий випадок для таврового перерізу у припущенні, що стиснута арматура відповідно до розрахунку не потрібна, через це:

$$A_{sc,req}=0.$$

Використаємо умову:

$$M_{Ed} \leq f_{cd} \cdot b_{eff} \cdot h_f \cdot (d - 0,5 \cdot h_f) + f_{ydc} \cdot A_{sc,req} \cdot (d - c), \quad (2.18)$$

Приймається товщина захисного шару бетону $c=20$ мм:

$$d = h - c = 200 - 20 = 180 \text{ мм.}$$

$$9,86 \text{ кНм} \leq 14,5 \cdot 0,1 \cdot 0,9 \cdot 135 \cdot 3 \cdot (18 - 0,5 \cdot 3) = 7135 \cong 71,35 \text{ (кНм)}.$$

Умова виконана, тому кордон стиснутою зони пролягає у полиці й розрахунок проводимо як для прямокутного перерізу із розмірами:

$$b_{eff} = 1350 \text{ мм і } h = 200 \text{ мм.}$$

Визначаємо характеристику стиснутої зони бетону:

$$\omega = 0,85 - 0,008 \cdot f_{cd} \cdot \gamma_{c2} = 0,85 - 0,008 \cdot 14,5 \cdot 0,9 = 0,7456 \quad (2.19)$$

Визначаємо граничну відносну висоту стиснутої зони [27]:

$$\xi_R = \frac{\omega}{1 + \frac{\sigma_{SR}}{\sigma_{sc,U}} \cdot \left(1 - \frac{\omega}{1,1}\right)} = \frac{0,7456}{1 + \frac{365}{500} \cdot \left(1 - \frac{0,7456}{1,1}\right)} = 0,604 \quad (2.20)$$

σ_{SR} - напруга у арматура, що приймається для класів арматури А240С, А400С, А300С та Вр-I:

$$\sigma_{SR} = R_S - \sigma_{SP} = 365 - 0 = 365 \text{ (МПа)}; \quad (2.21)$$

Визначаємо коефіцієнт статичних моментів стиснутої зони бетону:

$$a_m = \frac{M_{Ed}}{f_{cd} \cdot \gamma_{c2} \cdot b_{eff} \cdot d^2} = \frac{9,86 \cdot 10^2}{14,5 \cdot 0,1 \cdot 0,9 \cdot 135 \cdot 18^2} = 0,017 \quad (2.22)$$

Визначаємо відносну висоту стиснутої зони:

$$\xi = 1 - \sqrt{1 - 2 \cdot a_m} = 1 - \sqrt{1 - 2 \cdot 0,017} = 0,017; \quad (2.23)$$

Порівнюємо відносну висоту стиснутої зони із граничною величиною [24]:

$$\xi = 0,02 \leq \xi_R = 0,604,$$

Визначаємо відносне плече внутрішньої пари сил:

$$\xi = 1 - 0,5 \cdot \xi = 1 - 0,5 \cdot 0,02 = 0,99; \quad (2.24)$$

Визначаємо площу перерізу поздовжньої робочої арматури:

$$A_{s,req} = \frac{M_{Ed}}{f_{yd} \cdot \xi \cdot d} = \frac{9,86 \cdot 10^2}{365 \cdot 0,1 \cdot 0,99 \cdot 18} = 1,52 \text{ см}^2 \quad (2.25)$$

Прийнято по сортаменту стрижневої арматури для армування подовжніх ребер маршу 3Ø9А 400С з площею $A_{s,prov}=1,91 \text{ см}^2$. У всіх ребрах встановлюється по одному плоскому каркасі [39].

Визначаємо коефіцієнт армування перерізу:

$$\rho_t = \frac{A_{s,prov}}{b_w \cdot d} = \frac{1,91}{22 \cdot 18} = 0,005 \geq \rho_{t,min} = 0,005 \quad (2.26)$$

Визначаємо коефіцієнт статичного моменту стиснутої зони бетону по формулі:

$$a_m = \frac{M_{Ed}}{f_{cd} \cdot \gamma_{c2} \cdot b_{eff} \cdot d^2} = \frac{9,86 \cdot 10^2}{14,5 \cdot 0,1 \cdot 0,9 \cdot 135 \cdot 18^2} = 0,017 \quad (2.27)$$

Через те, що $a_m=0,017 < a_r=0,430$, то стиснута арматура не потрібна.

Визначаємо площу перерізу розтягнутої подовжньої робочої арматури [40]:

$$A_{s,req} = \frac{M_{Ed}}{f_{yd} \cdot \xi \cdot d} \quad (2.28)$$

При $a_m=0,017$ знайдемо $\xi=0,992$, тоді:

$$A_{s,req} = \frac{9,86 \cdot 10^2}{365 \cdot 0,1 \cdot 0,992 \cdot 18} = 1,51 \text{ см}^2$$

По сортаменту стрижневої арматури для проведення армування подовжніх ребер маршу прийнято 3Ø9А 400С з загальною площею $A_{s,prov}=1,91 \text{ см}^2$. В кожне ребро встановлюється по одному плоскому каркасі.

Виразуємо коефіцієнт армування перерізу:

$$\rho_t = \frac{A_{s,prov}}{b_w \cdot d} = \frac{1,91}{22 \cdot 18} = 0,005 \geq \rho_{t,min} = 0,005 \quad (2.29)$$

РОЗДІЛ 3 ТЕХНОЛОГІЯ І ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВНИЦТВА

3.1 Будівельний генеральний план

Будівельний генеральний план є комплексною схемою організації будівельного майданчика, на якій відображаються всі наявні та запроєктовані постійні будівлі й споруди, а також тимчасові об'єкти, необхідні для забезпечення виконання будівельно-монтажних робіт [3].

Сукупність тимчасових елементів, що використовуються протягом будівництва, утворює будівельне господарство.

До складу будгенплану входять [7]:

- механізоване обладнання;
- під'їзні дороги та транспортні шляхи;
- адміністративно-побутові приміщення;
- склади для зберігання напівфабрикатів, матеріалів, збірних конструкцій та елементів;
- інженерні мережі водопостачання, тепlopостачання, електропостачання та інші.

Основною метою будгенплану є така організація будівельного процесу, яка забезпечує ефективну роботу будівельного господарства, сприяє створенню належних виробничих та побутових умов для працівників, раціональній логістиці матеріалів і конструкцій, безперебійному функціонуванню будівельних машин, а також стабільному постачанню об'єкта водою, електроенергією та іншими ресурсами.

Об'єктний будгенплан є складовою частиною проєкту виконання робіт (ПВР) і охоплює територію, яка належить одному будівельному об'єкту, а в окремих випадках — кільком об'єктам одночасно [27].

Розробка об'єктного будгенплану виконується з урахуванням етапності будівництва — на підготовчий та основний періоди, а також відповідно до технологічних стадій чи комплексів робіт.

Вибір масштабу плану залежить від розмірів території будівництва та зазвичай становить 1:200 або 1:500.

До складу підготовчого етапу будівництва входить комплекс заходів, спрямованих на організацію безпечного і ефективного функціонування будівельного майданчика до початку основних робіт.

Зокрема, передбачено [29]:

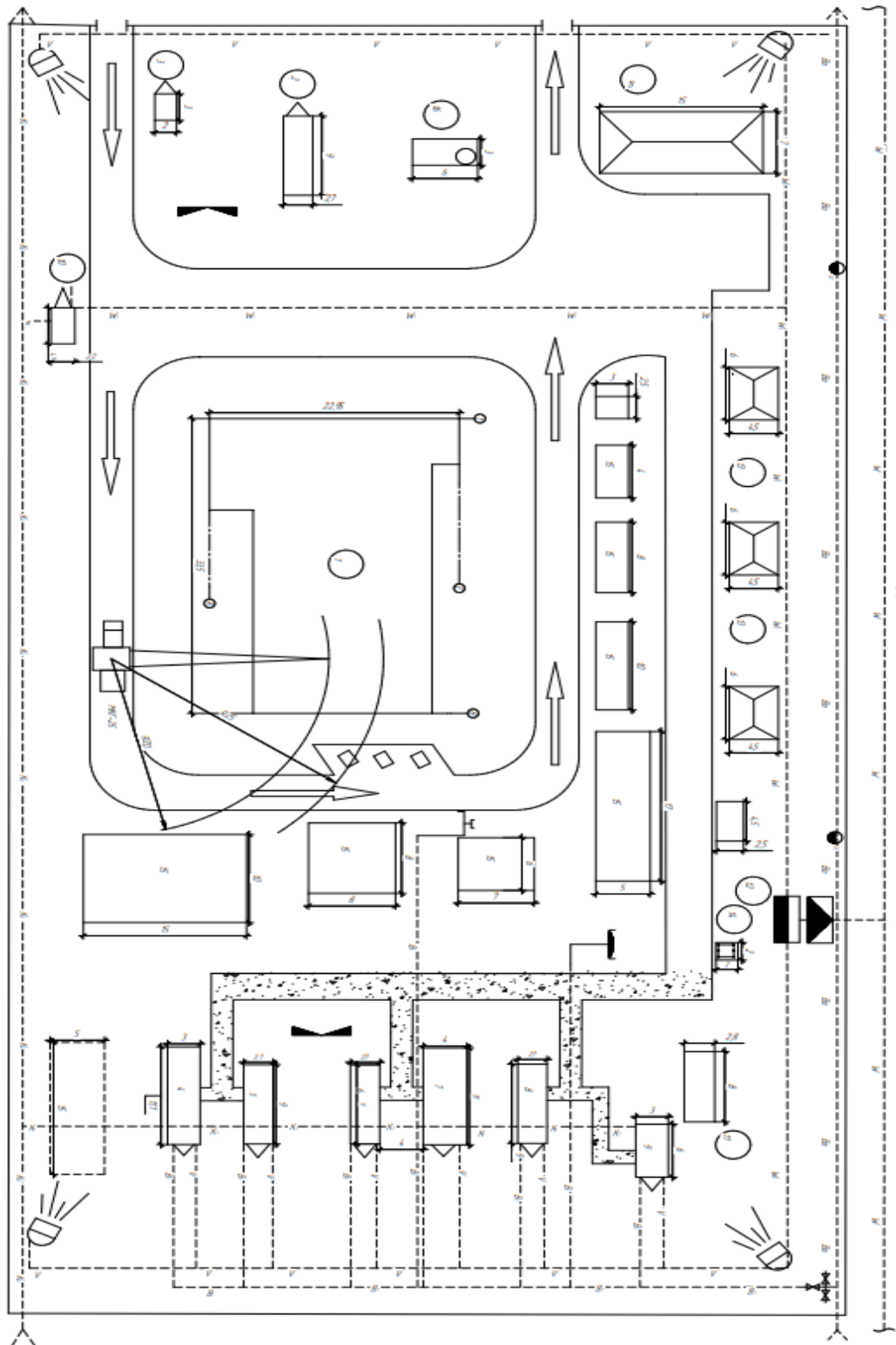
- монтаж тимчасових адміністративно-побутових приміщень контейнерного типу для потреб робітників та інженерно-технічного персоналу;
- встановлення огороження навколо будівельного майданчика для повного обмеження доступу сторонніх осіб із влаштуванням контрольованих в'їздів і виїздів;
- монтаж тимчасового електрощита з підключенням до трансформаторної підстанції та організацією системи тимчасового освітлення майданчика;
- розміщення біотуалетів і прокладка тимчасових водопровідних ліній від колодязів з облаштуванням водомірних вузлів та пожежних гідрантів;
- встановлення захисної оббивки на стовбурах дерев, які залишаються в межах ділянки, для збереження їх від механічних пошкоджень;
- влаштування майданчика для миття коліс автотранспорту, що виїжджає з території будівництва;
- облаштування контрольовано-пропускних пунктів (КПП);
- відключення та герметичне заглушення внутрішніх мереж водопостачання та каналізації у межах будівлі;
- встановлення захисних козирків над вхідними групами для забезпечення безпеки працівників і відвідувачів.

Організація розміщення будівельного господарства на території будівельного майданчика має забезпечувати оптимальну логістику матеріалів та ефективну експлуатацію тимчасових інженерних мереж. Зокрема, необхідно дотримуватись таких принципів [36]:

- забезпечення найкоротших маршрутів транспортування будівельних матеріалів із мінімальною кількістю перевантажень;
- розміщення тимчасових інженерних мереж водо- та електропостачання з урахуванням мінімальної довжини трас і економічної доцільності їх експлуатації.

Криті склади доцільно розміщувати поблизу межі зони дії крана, тоді як відкриті склади повинні розташовуватись безпосередньо в межах цієї зони.

На рисунку 3.1 наведено зображення будівельного генерального плану споруджуваної будівлі.



Адміністративно-побутові приміщення мають бути розміщені на безпечній відстані від джерел забруднення — не ближче ніж 50 метрів від об'єктів, що

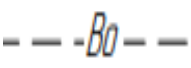

виділяють газу. Відстань від робочих місць до душових і умивальників та вбиралень повинна становити не менше 50 метрів, але не більше 500 метрів. Зокрема, до вбиралень — не більше 100 метрів, а до приміщень для обігріву працівників — не більше 150 метрів [29].

У таблиці 3.1 наведено умовні позначення до наведеного на рисунку 3.1 генерального плану.

Таблиця 3.1 – Умовні позначення

№	Позначення	Назва	№	Позначення	Назва
1		Закритий склад	2		Водорозбірна колонка
3		Критий навіс	4		Резервна площадка для складування
5		Тимчасові побутові приміщення	6		Прожектор
7		Силовий трансформатор	8		Пожежний гідрант
9		Силова шафа	10		В'їзд і виїзд із будмайданчику
11		Пожежний щит	12		Місце вивантаження бетону та розчинів
13		Місце для паління	14		Тимчасова дорога
15		Питтєвий фонтан	16		Постійна електросилова лінія
17		Тимчасова електросилова лінія	18		Тимчасова освітлююча лінія
19		Існуюча каналізація	20		Тимчасова каналізація

Продовження таблиці 3.1

21		Існуючий питний водопровід	22		Тимчасовий водопровід
23		Підключення до постійного водопостачання			

У таблиці 3.2 наведено експлікацію будівель та споруд наведених на зображеному на рисунку 3.1 генеральному плані споруджуваної у місті Коломия будівлі.

Таблиця 3.2 – Експлікація будівель

№	Назва	Площа, м ²
1	Споруджувана будівля	769
2	Диспетчерська	48,6
3	Прохідна	6
4	Гардеробна	33,3
5	Вмивальна, душова, сушарка	24,3
6	Столова, приміщення для обігріву	24,3
7	Приміщення для приймання їжі й відпочинку	42,3
8	Медпункт	24,3
9	Туалет із умивальнею	18
10	Майстерні	9,02
11	Малярна станція	24,64
12	Штукатурна станція	11,25
13	Закриті склади	140
14	Критий навіс	4
15	Відкриті склади	412
16	Місце для куріння	18

3.2 Вибір такелажних пристосувань

Підбір такелажних і монтажних пристосувань здійснюється на основі довідкової літератури, каталогів та типових технологічних схем. При виборі

конкретного обладнання враховуються такі критерії, як конструктивна простота, надійність в експлуатації, а також можливість дистанційного керування механізмами [27].

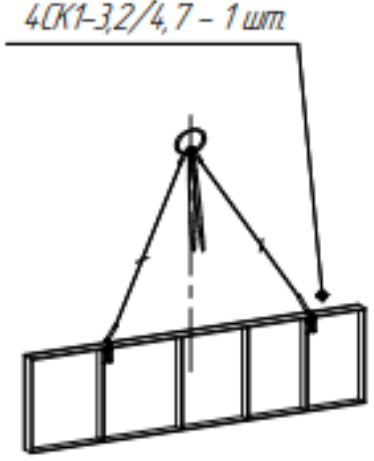
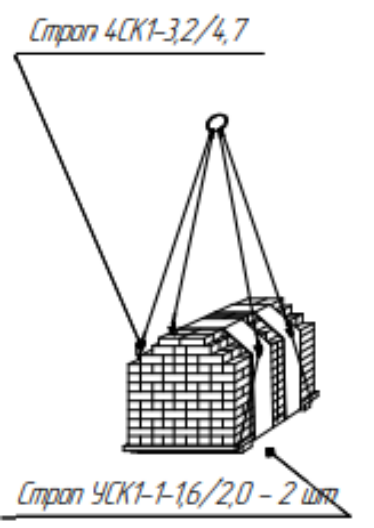
Перевагу слід надавати пристосуванням, що мають фрикційні або напівавтоматичні захоплювальні елементи, які забезпечують обмеження ступенів свободи конструкцій під час їх наведення, орієнтування та встановлення у проєктне положення. Застосування таких пристроїв дозволяє зменшити трудомісткість монтажних операцій, підвищити точність встановлення елементів та забезпечити належний рівень безпеки монтажу.

Для кожного обраного пристосування необхідно надати короткий опис принципу його роботи, конструктивні особливості, а також ескіз і посилання на відповідне джерело або нормативний документ [7].

У таблиці 3.3 наведені відомості щодо монтажних пристосувань, які використовуються при спорудженні проєктованої будівлі.

Таблиця 3.3 – Монтажні пристосування

Назва та ескіз	Вантажо- підйомніст ь	Маса пристосуванн я	Висота стропуванн я	Призначенн я
<p><i>Строп 4СК1-3,2/4,7</i></p> 	3,2	15,7	4,7	Стропуванн я й монтаж плит покриття

	3,2	15,7	4,7	Стропування й монтаж віконних блоків
	3,2 1,6	15,7 2,2	4,7 2	Стропування, розвантаження та подача облицювальної цегли

3.3 Калькуляція витрат праці

Розрахунок трудових витрат здійснено на основі специфікації конструктивних елементів та обсягів супутніх робіт, передбачених у межах проектних рішень. Калькуляція включає як основні, так і допоміжні виробничі процеси.

До основних процесів належать роботи, безпосередньо пов'язані з монтажем конструкцій, а до допоміжних — операції з попереднього сортування елементів, підготовки монтажного обладнання, а також організації й налаштування стендів і пристосувань. Такий підхід дозволяє забезпечити повноту розрахунків трудомісткості та врахувати всі етапи виробничого циклу [34].

Техніко економічні показники наведені у таблиці 3.4.

Таблиця 3.4 – Техніко-економічні показники

№	Назва показника	Показники		Одиниці виміру
		Нормативні	Прийняті	
1	Об'єм	577,07	577,07	м ³

2	Тривалість робіт	26	31,5	дн
3	Загальна трудомісткість	237,11	213,41	люд-дн
4	Трудомісткість од. прац	0,41	0,37	люд-дн/м ²
5	Змінна виробітка	18,32	18,32	м ² /день
6	Виробітка на об'єм робіт	2,43	2,7	м ² / люд-дн
7	Продуктивність праці	100	110	%

У таблиці 3.4 проведено калькуляцію витрат праці на процеси по спорудженні будівлі [34].

Таблиця 3.4 – Калькуляція витрат праці

Обґрунтування	Назва робіт	Обсяг робіт		Трудомісткість, люд/год		Склад ланки
		К-сть	Од. вим	На 1	Всього	
Енір 20-1-176	Очистка поверхні піскострумним апаратом	5,77	100 м ²	15	86,56	Піскостр. 4р-1 3р-1
Енір 11-42	Ізоляція стін плитами з мін. вати в 1 шар	577,07	м ²	0,34	196,24	Термоізолювальник 4р-1; 3р-1; 2р-1
Енір 41-7	Кріплення бруска каркасу	11,07	100 м	5,1	56,48	Термоізолювальник 3р-1; 2р-1
Енір 11-18 п.2г	Натягування та закріплення сітки із скловолонна	577,07	м ²	0,1	57,68	Термоізолювальник 3р-1;
Енір 11-50	Приготування в'язучих матеріалів	1	т	18	18	Гідроізолювальник

						3р-1; 2р-1
Енір 3-4.2	Клака із облицювальної цегли	69,25	м ³	21,4	1481,95	Муляр 6р-1; 4р-1
	Разом				1896,91	

3.4 Організація робіт по утепленню фасаду

Усі будівельно-монтажні роботи мають виконуватися виключно кваліфікованим персоналом, який пройшов спеціальне навчання. Керівництво та контроль за їх виконанням здійснюють інженерно-технічні працівники відповідно до затвердженої технології [27].

До виконання робіт допускаються працівники, які пройшли медичний огляд та повний комплекс інструктажів з техніки безпеки, охорони праці та пожежної безпеки.

Перед початком роботи з механізованим обладнанням обов'язково перевіряється справність технічних установок. Усе виробниче обладнання, пристосування та інструменти, що використовуються при організації робочих місць, повинні відповідати чинним нормативам з охорони праці [29].

Заборонено зберігати або складувати матеріали на підмощеннях, у проходах та інших зонах, призначених для пересування або перебування людей.

Схема організації робіт наведена на рисунку 3.2.

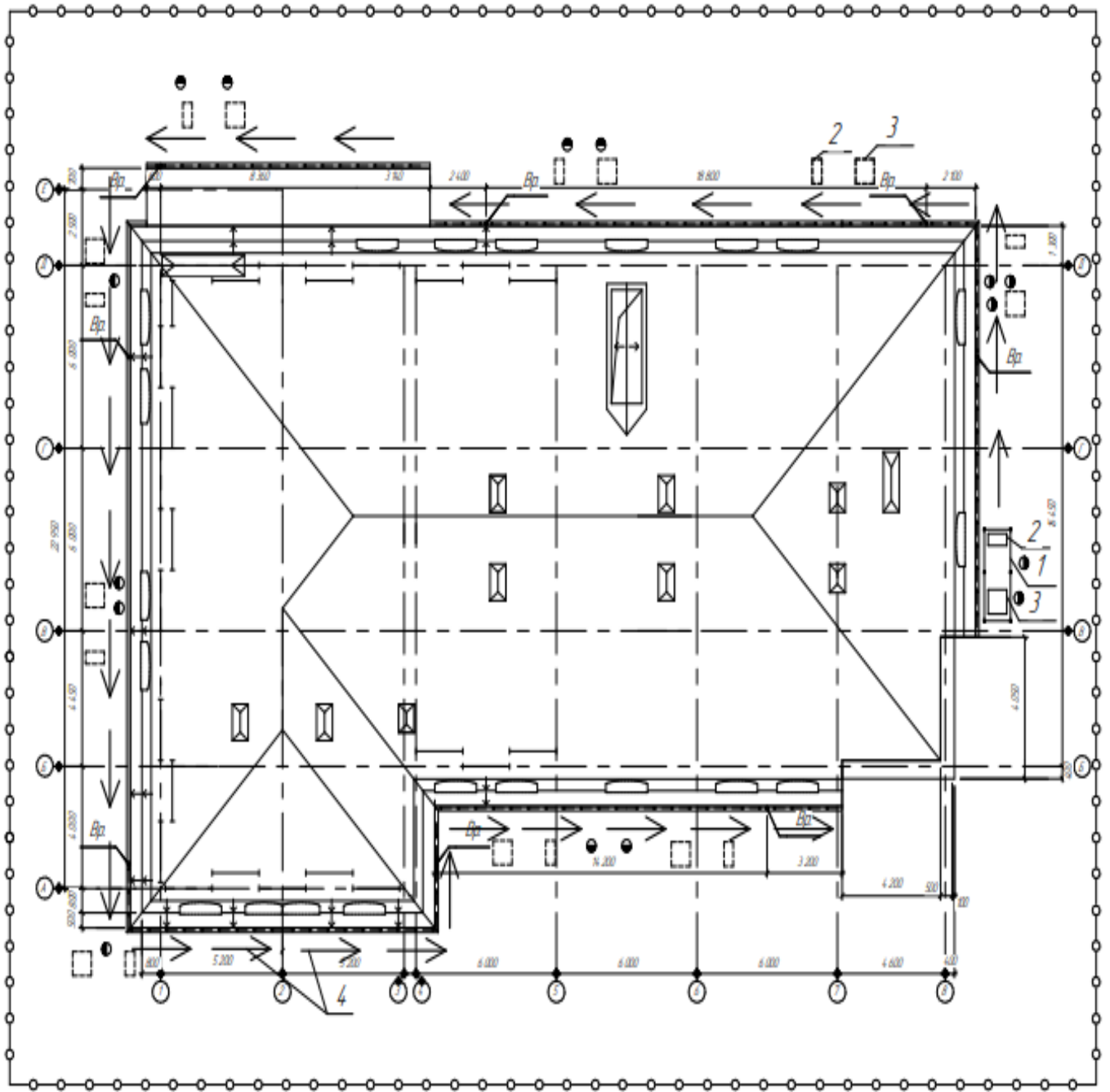


Рисунок 3.2 – Схема організації робіт

Умовні позначення до рисунку 3.2:

- 1- Трубчасті риштування;
- 2 – Ящик з інструментами термоізолювальників;
- 3 – Складування манераловатних плит;
- 4 – Напрямок руху.

Технічне обслуговування і ремонт машин, механізмів та обладнання дозволяється здійснювати лише після повної їх зупинки та вимкнення двигунів.

Під час виконання робіт усі працівники повинні використовувати засоби індивідуального захисту відповідно до вимог безпеки [34].

Необхідно вживати заходів для запобігання потраплянню шкідливих речовин у ґрунт, водойми та атмосферне повітря. Організація під'їзних шляхів має передбачати мінімізацію шкоди для наявної деревно-чагарникової рослинності.

На будівельному майданчику обов'язково повинні бути облаштовані протипожежні засоби: протипожежний щит, ящик із сухим піском та ємність (бочка) з водою.

У таблиці 3.5 наведено калькуляцію витрат праці при виконанні даного виду робіт [27].

Таблиця 3.5 – Калькуляція витрат праці

№	Назва робіт	Обсяг робіт		Трудоємність, люд/год		Склад ланки
		К-сть	Од. вим	Норм	Прийнята	
1	Очищення ізолюваної поверхні піскоструним апаратом	5,77	100 м ²	10,82	10	Піскострумик -2
2	Кріплення бруска каркасу	11,07	100 м	7,06	7	Термоізолювальник - 2
3	Ізоляція стін плитами з мін.вати в 1 шар	577,07	м ²	24,53	24	Штукатур - 3
4	Приготування в'язжучих матеріалів (мастики чи клею)	1	т	2,25	9	Термоізолювальник - 3

Продовження таблиці 3.5

5	Натягування та закріплення сітки із скловолокна	577,07	м ²	7,21		Термоізолювальник – 3
6	Кладка із облицювальної цегли	69,25	м ³	185,24	180	Муляр - 15

3.5 Інженерне обладнання

Джерелом водопостачання для будівлі є міська водопровідна мережа. Підключення внутрішніх систем виконується від проєктованого вводу водопроводу.

У проєкті передбачено господарсько-питну систему водопостачання, об'єднану з внутрішнім протипожежним водогоном. Прийнята схема — тупикова, що забезпечує подачу води до всіх споживачів [7].

В якості сантехнічного обладнання застосовуються прилади з нижнім підведенням води. У приміщенні для зберігання прибирального інвентарю запроектовано мийку зі змішувачем для санітарних потреб. Для догляду за прилеглою територією передбачено поливальні крани.

Монтаж системи водопостачання виконується із оцинкованих легких сталевих водогазопровідних труб згідно з вимогами ГОСТ 3262-75. Встановлення та під'єднання санітарно-технічних приладів здійснюється відповідно до вимог типової серії 4.900-10.

Для забезпечення можливості спорожнення системи під час проведення ремонтних робіт у водомірному вузлі передбачено встановлення трапу. Магістральні трубопроводи та стояки підлягають теплоізоляції з улаштуванням пароізоляційного шару [4].

Проєктом передбачено влаштування системи централізованого гарячого водопостачання. Джерелом подачі гарячої води є міська тепла мережа. Схема гарячого водопостачання виконана циркуляційного типу, з постійною циркуляцією води по магістральних трубопроводах, що забезпечує стабільну температуру та швидкий доступ до гарячої води в усіх точках споживання.

Для організованого водовідведення дощових і талих вод із покрівлі будівлі передбачено систему вертикальних водостоків. Збір води здійснюється через воронки

на покрівлі, далі вода транспортується по стояках та відвідних трубопроводах у закриту дворову мережу дощової каналізації.

У будівлі встановлено наступні санітарно-технічні прилади [34]:

- керамічні умивальники;
- унітази з косим випуском;
- ванни.

Монтаж внутрішніх мереж каналізації здійснюється з чавунних труб відповідно до вимог ГОСТ 6942.3-80, а також із поліпропіленових труб, що застосовуються у внутрішньоквартальних мережах. Трасування комунікацій проводиться через підвали та підпільні комунікаційні коридори.

У межах ділянки розміщено центральний тепловий пункт (ЦТП) площею 6×12 м. Його запроектовано нижче основної забудови, неподалік від вуличного водопровідного колодязя. Холодне водопостачання прокладається через ЦТП із подальшим розподілом до всіх будівель комплексу [29].

Магістральні трубопроводи прокладаються вздовж капітальних стін із забезпеченням вільного доступу до арматури та з'єднань. На планах типового поверху вказано стояки та внутрішні розводки, а на плані підвалу — розташування магістралей, стояків, водомірного вузла та місця вводу. При трасуванні враховано розміщення каналізаційних випусків з дотриманням нормативних вимог.

Під час складання аксонометричної схеми, передбачено розташування розводки на висоті 0,75 метра від рівня підлоги, товщину перекриття прийнято - 0,4 метри [27].

РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ

4.1 Організація охорони праці у будівельній галузі

4.1.1 Учасники будівельного виробництва

Учасники будівельного виробництва (замовники, проектувальники, генпідрядники, субпідрядники, виробники виробничого устаткування, будівельних матеріалів і конструкцій) несуть установлену законодавством відповідальність за порушення вимог нормативних документів з охорони праці.

Замовник заздалегідь, але не пізніше ніж за 7 робочих днів до початку робіт на будівельному майданчику направляє до органів Держархнагляду та Служби з питань праці повідомлення про початок будівельно-монтажних робіт. При цьому надсилають рішення по забезпеченню безпечного виконання робіт на будівельному майданчику, а також, комплекс заходів, що забезпечать безпеку для населення та довкілля [8].

Органи нагляду також заздалегідь повинні бути повідомлені про призупинення, консервацію або припинення будівництва, про строки введення об'єктів будівництва в експлуатацію. Будівництво здійснюється під контролем органів державного нагляду та місцевих органів влади (державної адміністрації).

Роботодавці незалежно від форм власності будівельних організацій зобов'язані забезпечити виконання ДБН А.3.2-2-2009 «Система стандартів безпеки праці. Промислова безпека у будівництві. Основні положення» працівниками цих організацій і залученими до будівництва іншими особами.

Організація і виконання робіт у будівельному виробництві мають здійснюватися за додержання законодавства України про безпеку праці, природоохоронного законодавства, нормативно-правових актів, що містять нормативні вимоги з охорони праці [10]:

- державні стандарти системи стандартів безпеки праці (ССБП);
- державні будівельні норми (ДБН);
- правила безпечного зведення та безпечної експлуатації будинків і споруд;
- галузеві правила і типові інструкції з охорони праці, що затверджені в установленому порядку;

- державні санітарно-епідеміологічні правила і нормативи, гігієнічні нормативи, санітарні правила і норми, затверджені Міністерством охорони здоров'я України.

Обов'язки посадових осіб підприємства з охорони праці наступні.

4.1.2 Директор

Забезпечує умови для створення в кожному підрозділі і на робочому місці умови праці відповідно до вимог нормативних актів, забезпечує дотримання прав працівників, гарантованих чинним законодавством про охорону праці.

Забезпечує функціонування системи управління охороною праці, для чого:

- створює відповідні служби і призначає посадових осіб, які забезпечують вирішення конкретних питань охорони праці;

- забезпечує виконання постанов і рішень місцевих державних органів влади (самоврядування), приписів (актів, подань, постанов) наглядових органів;

- організовує розроблення та реалізацію «Комплексних заходів щодо досягнення встановлених нормативів безпеки, гігієни праці та виробничого довкілля, підвищення наявного рівня охорони праці, запобігання випадкам виробничого травматизму, професійним захворюванням і аварія, пожежам» і колективного договору;

- організовує проведення усіх видів навчання, інструктажів і перевірки знань з питань охорони праці працівників підприємства;

- забезпечує проведення медичних оглядів працівників підприємства і їх професійний відбір у випадках, передбачених чинним законодавством;

- впроваджує прогресивні технології, досягнення науки і техніки, позитивний досвід з охорони праці;

- забезпечує страхування працівників від нещасних випадків та профзахворювань на виробництві.

Затверджує інструкції з охорони праці та посадові інструкції для працівників підприємства.

Доводить до відома керівників структурних підрозділів підприємства накази з питань охорони праці контролюючих органів.

Періодично проводить наради з охорони праці, вживає заходів щодо усунення недоліків в роботі з охорони праці в структурних підрозділах.

Організовує перевірки, бере особисту участь у перевірках стану охорони праці, які проводять відповідальні особи.

Контролює виконання підпорядкованими керівниками структурних підрозділів план-заходів з охорони праці, наказів, розпоряджень, документів за результатами перевірок (припис, акт, подання, протокольне рішення) та заходів за актами розслідування нещасних випадків, профзахворювань, аварій, пожеж [14].

Організує повідомлення про аварію, груповий нещасний випадок, нещасний випадок зі смертельним або з тяжким наслідком у відповідні органи нагляду і контролю: Територіальне управління Служби з питань праці, ФССНВВПЗ України (за місцем юридичної реєстрації, за необхідності районну прокуратуру (за місцем, де стався нещасний випадок).

Організує в установленому порядку та установлені терміни розслідування нещасних випадків, аварій, профзахворювань та пожеж на виробництві.

4.1.3 Технічний директор (головний інженер)

Здійснює (оперативно) організаційно-технічну роботу із створення безпечних і здорових умов праці, впровадження стандартів безпеки на виробництві відповідно до вимог нормативно-правових актів.

Керує роботою із створення організаційної структури управління охороною праці шляхом розподілення обов'язків, прав і відповідальності між посадовими особами всіх ланок системи управління виробництвом, які перебувають в його підпорядкованості, з урахуванням діючої системи управління охороною праці підприємства.

Організовує впровадження заходів з охорони праці виробничих процесів, засобів виробництва та захисту, що покращують умови праці і підвищують безпеку виробництва, а також запобігають забрудненню довкілля [15].

Керує разом із керівником служби з охорони праці розробленням комплексних заходів щодо досягнення встановлених нормативів охорони праці і забезпечує їх виконання в установлені терміни.

Організовує розроблення і затвердження проектно-технологічної документації (ПОБ, ПВР, технологічних карт на виконання окремих видів робіт підвищеної небезпеки з урахуванням конкретних умов виробництва).

Організовує роботу із впровадження технічної, проектно-технологічної та іншої нормативно-правової документації з безпеки виробництва.

Керує організацією робіт із санітарно-побутового обслуговування працівників, забезпечення оптимальних режимів праці і відпочинку працівників.

Узгоджує інструкції з охорони праці [16].

Організовує опосвідчення стану безпеки (технічне опосвідчення, огляд) засобів виробництва, в тому числі електроустановок, БДМ, ВПМ та інших технологічних транспортних засобів в установлені правилами технічної та безпечної експлуатації терміни.

Розглядає і затверджує графіки ППР засобів виробництва, забезпечує (через підпорядковані служби) ремонт засобів виробництва згідно з графіком ППР.

Організовує безпечні умови праці під час ведення виробничих процесів, експлуатації, випробування та ремонту засобів виробництва, а також випробування засобів захисту, що підлягають періодичним і одноразовим випробуванням.

Контролює відповідність стандартам, технічним умовам та регламентам технологічних процесів, засобів виробництва та захисту, що використовується на виробництві.

Організовує дотримання протипожежного режиму в структурних підрозділах, оснащення засобами первинного пожежогасіння відповідно до чинних нормативів

Організовує ознайомлення підпорядкованих керівників підрозділів з наказами керівника підприємства

Забезпечує своєчасне і якісне навчання працівників безпечному веденню робіт, очолює (за дорученням керівника підприємства) роботу постійно діючої комісії з перевірки з питань охорони праці інженерно-технічних працівників.

Очолює (за дорученням керівника підприємства) комісію з перевірки стану охорони праці в структурних підрозділах.

Керує роботами з практичної реалізації заходів з охорони праці, обумовлених наказами керівника підприємства, документами за результатами перевірок, розслідування нещасних випадків, аварій, профзахворювань, пожеж.

Організовує геодезичне та метрологічне забезпечення виробництва, вживає заходів щодо запобігання наявності перевищення встановлених гранично допустимих концентрацій у повітряному середовищі виробничих приміщень шкідливих і вибухонебезпечних речовин, виробничих шумів, вібрації, електромагнітних полів тощо [17].

Забезпечує координацію роботи в структурних підрозділах у разі виникнення аварійних ситуацій, нещасних випадків, профзахворювань, пожеж та вживає відповідних заходів.

4.1.4 Керівник служби охорони праці

Опрацьовує ефективну систему управління охороною праці, сприяє удосконаленню діяльності у цьому напрямку кожного структурного підрозділу і кожної посадової особи.

Проводить оперативно-методичне керівництво роботою з охорони праці.

Розробляє плани роботи (графіки перевірок) служби охорони праці.

Складає разом із посадовими особами структурних підрозділів «Комплексні заходи щодо досягнення встановлених нормативів безпеки, гігієни праці та виробничого довкілля, підвищення наявного рівня охорони праці, запобігання випадкам виробничого травматизму, професійним захворюванням і аваріям, пожежам», а також розділ «Охорона праці» у колективному договорі підприємства.

Проводить вступний інструктаж з питань охорони праці.

Організує перевірки стану охорони праці в структурних підрозділах, особисто проводить обстеження стану охорони праці в окремих підрозділах (за графіком), за результатами яких видає припис або складає акт.

Організовує методичну допомогу комісіям підприємства та окремим посадовим особам в опрацюванні необхідних матеріалів з питань охорони праці, розробленні заходів з питань охорони праці.

Організує підвищення кваліфікації і перевірку знань працівників з питань охорони праці.

Бере участь у роботі комісій під час розглядання питань охорони праці.

Бере участь в роботі комісії із введення в експлуатацію технологічних процесів, засобів виробництва та захисту [18].

Бере участь у розробленні положень, інструкцій з охорони праці, технологічних регламентів та інших документів з питань безпеки виробництва.

Погоджує інструкції з охорони праці за професіями та окремими видами робіт.

Вимагає від посадових осіб відсторонення від роботи працівників, які не пройшли медичного огляду, навчання, інструктажу, перевірки знань з питань охорони праці, не мають допуску до відповідних робіт або порушують Правила внутрішнього трудового розпорядку та нормативно-правові акти з питань охорони праці [19].

Організовує проведення періодичного медичного огляду працівників, передбачений чинним законодавством; здійснює зв'язок з медичними закладами, науковими та іншими організаціями з питань охорони праці, організує впровадження їх рекомендацій.

Організує забезпечення працівників правилами, стандартами, положеннями, інструкціями та іншою документацією з безпеки праці.

Організовує куточок охорону праці, пропаганду безпечних умов праці шляхом проведення консультацій, бесід, лекцій, оформлення інформаційних стендів (листоків).

Готує проекти наказів та розпоряджень з питань охорони праці (загальних для всього підприємства).

Контролює виконання документів за результатами перевірок контролюючих органів, пропозицій та подань уповноважених трудових колективів (найманими працівниками) з питань охорони праці.

Контролює відповідність чинним нормативно-правовим актам з охорони праці технологічних процесів, засобів виробництва, засобів захисту працівників, наявність технологічної документації в структурних підрозділах (на робочих місцях).

Організовує та контролює проведення інструктажів та навчання з питань охорони праці працівників.

Контролює забезпечення працівників засобами індивідуального та колективного захисту, лікувально-профілактичним харчуванням, молоком або рівноцінними харчовими продуктами, мийними засобами, санітарно-побутовими приміщеннями, надання працівникам передбачених законодавством пільг і компенсацій, пов'язаних з важкими та шкідливими умовами праці [20].

Бере участь у розслідуванні нещасних випадків профзахворювань, аварій та пожеж на виробництві; очолює комісію з розслідування нещасних випадків виробничого характеру (окрім нещасних випадків групових, із смертельним і тяжким наслідком) та не виробничого характеру, вносить пропозиції щодо виконання заходів, направлених на запобігання виробничому травматизму.

Бере участь в технічному опосвідченні стану безпеки засобів виробництва і захисту, в тому числі електроустановок.

Не допускає виконання робіт на виробничих ділянках, з використанням засобів виробництва та захисту за наявності умов небезпечних для здоров'я та життя людей.

Готує відповідні матеріали для проведення нарад з охорони праці та бере особисту участь у проведенні цих нарад.

Здійснює статистичний облік з питань охорони праці, виробничого і не виробничого травматизму, профзахворювань і аварій; проводить аналіз травматизму і профзахворювань на підприємстві.

Розглядає листи, заяви та скарги працівників з питань охорони праці.

4.1.5 Начальник виробничого структурного підрозділу

Розробляє пропозиції для уведення до плану заходів з охорони праці.

Організовує проведення технологічного процесу, ремонтних, газонебезпечних, вогневих та інших робіт у підрозділі відповідно до вимог технологічного регламенту, правил, норм і інструкцій з охорони праці.

Забезпечує безпечну експлуатацію засобів виробництва, огорожувальних і запобіжних пристроїв, сприяє проведенню планово-попереджувального ремонту, профілактичних оглядів і випробування засобів виробництва в установлені терміни.

Організовує підготовку і безпечно проведення робіт з підвищеною небезпекою та тих, що виконуються за наряд-допуском робіт.

Організує інженерне забезпечення робіт у підрозділі установлених в проектній і технічній документації вимог безпеки праці, виконання «Комплексні заходи щодо досягнення встановлених нормативів безпеки, гігієни праці та виробничого довкілля, підвищення наявного рівня охорони праці, запобігання випадкам виробничого травматизму, професійним захворюванням і аварія, пожежам».

Організовує роботу із впровадження нормативно-правових актів з охорони праці у підрозділі, доводить їх до працівників, сприяє своєчасному перегляду інструкцій з охорони праці [21].

Забезпечує безпечний технічний стан виробничих будівель (споруд) та їх виробничих приміщень шляхом організації дотримання працівниками чинних на підприємстві вимог щодо їх експлуатації.

Забезпечує підконтрольних працівників засобами захисту (спецодягом, спецвзуттям, запобіжними пристосуваннями) згідно з чинними нормативами (колективним договором).

Контролює застосування працівниками засобів індивідуального та колективного захисту від дії небезпечних і шкідливих виробничих чинників, дотримання правил користування ними.

Забезпечує проведення усіх видів інструктажу, навчання, перевірки знань з питань охорони праці і допуск працівників до самостійної роботи (стажування).

Організовує пропаганду питань охорони праці, обмін передовим досвідом роботи з забезпечення безпеки умов праці на робочих місцях, забезпечує на робочих місцях наявність наглядної інформації (плакатів, знаків безпеки, попереджувальних написів тощо).

Забезпечує виконання підпорядкованими працівниками правил, інструкцій, наказів, розпоряджень, документів за результатами перевірок з питань охорони праці;

організовує роз'яснювально-виховну роботу з працівниками щодо необхідності дотримання вимог інструкцій з охорони праці та Правил внутрішнього трудового розпорядку підприємства.

Забезпечує справний стан, ремонт і ефективну роботу засобів колективного захисту і санітарно-технічних пристроїв.

Забезпечує практичну реалізацію заходів обумовлених план-заходами з охорони праці; наказами, розпорядженнями з питань охорони праці; документами за результатами перевірок, актами розслідування нещасних випадків, профзахворювань, аварій, пожеж [22].

Доводить до відома підконтрольних працівників накази, розпорядження з питань охорони праці.

Контролює записи в оперативних (робочих) журналах, заслуховує інформацію підпорядкованих посадових осіб про стан охорони праці, виявленні порушення, аналізує причини та приймає заходи щодо усунення виявлених недоліків.

Перевіряє стан охорони праці у підрозділі за участю уповноваженого трудового колективу з питань охорони праці (із записом результатів перевірки в журналі оперативного контролю).

Контролює своєчасність виконання заходів з охорони праці у підрозділі

Проводить у підрозділі наради (збори) з питань охорони праці.

Бере участь в комісіях з перевірки стану охорони праці в підрозділі, які проводять керівник служби охорони праці, головні спеціалісти та інші посадові особи.

Контролює виконання підпорядкованими посадовими особами (бригадирами або ланковими), своїх функціональних обов'язків, визначених посадовими інструкціями. (функціональних обов'язків).

Не допускає установлення нового або перестановлення діючого виробничого обладнання, його реконструкцію і модернізацію, зміну виробничих процесів без наявності технічної документації, розробленої і погодженої в установленому порядку.

Забезпечує оптимальний режим праці і відпочинку працівників підрозділу, санітарно-побутове, лікувально-профілактичне обслуговування та харчування відповідно до вимог чинного законодавства (колективного договору).

Організовує роботу з дотримання пожежної безпеки на об'єкті; розробляє і впроваджує заходи, направлені на забезпечення протипожежного стану; організовує оснащення виробничого об'єкту первинними засобами пожежогасіння.

Вимагає відсторонення (в порядку визначеному Правилами внутрішнього трудового розпорядку підприємства) від виконання робіт робітників дільниці, які перебувають у стані алкогольного або наркотичного сп'яніння, не пройшли медичного огляду, навчання, інструктажу, перевірки знань з охорони праці, не мають допуску до виконання спеціальних видів робіт або порушують нормативні акти з охорони праці, пожежної безпеки, виробничої санітарії [23].

У разі нещасного випадку організує надання першої домедичної допомоги потерпілому, за необхідністю організовує доставлення потерпілого до лікарняного закладу та інформує про подію керівника підприємства (керівника служби охорони праці) і вжиті ним заходи, а також зберігає (до прибуття комісії з розслідування) обстановку на робочому місці та устаткування у такому стані, в якому вони були на момент події (якщо це не загрожує життю, здоров'ю інших працівників і не приведе до більш тяжких наслідків), а також вживає заходів щодо недопущення подібних випадків у ситуації, що склалася.

Бере участь в розслідуванні нещасних випадків, аварій та пожеж, що сталися з підконтрольними працівниками, а також у розробленні заходів щодо їх запобігання.

4.1.6 Керівник структурно-функціонального підрозділу, який безпосередньо керує роботою зміни, дільниці, бригади

Забезпечує організацію робочих місць згідно з проектно-технологічною документацією, чинними нормами і правилами охорони праці, оптимальні режими праці і відпочинку робітників.

Організовує безпечну експлуатацію засобів виробництва згідно з експлуатаційними інструкціями заводу-виготовлювача (правил технічної експлуатації) та проведення технологічних процесів відповідно до технологічної

документації (регламенту), не допускає експлуатацію технічно несправних засобів виробництва [40].

Забезпечує безпечну експлуатацію виробничих споруд (побутових приміщень) та організовує санітарно-побутові умови праці.

Перевіряє наявність і справність засобів індивідуального захисту робітників та використання їх робітниками, стан запобіжних пристроїв, що забезпечують безпеку робіт.

Організовує нормативне складування будівельних матеріалів та конструкцій на виробничому об'єкті.

Проводить інструктаж з питань охорони праці з реєстрацією в «Журналі реєстрації інструктажів з питань охорони праці (на робочому місці)», а також (за дорученням начальника дільниці) навчання з питань охорони праці підпорядкованих робітників.

Організовує стажування новоприйнятих робітників.

Забезпечує під час технологічних процесів виконання робітниками оперативних планів та завдань з охорони праці, вимог інструкцій з охорони праці, виробничої санітарії, пожежної безпеки.

Доводить до відома робітників накази, розпорядження керівництва підприємства з питань охорони праці; дає усні і письмові розпорядження з питань охорони праці.

Забезпечує виконання на довіреній йому дільниці план-заходів з охорони праці, вказаних у наказах, розпорядженнях керівництва підприємства; інформує керівництво підприємства про їх виконання (зриви термінів їх виконання).

Забезпечує наявність виробничому об'єкті (робочих місцях) затверджених інструкцій, знаків безпеки, попереджуючих написів [41].

Особисто керує складними роботами підвищеної небезпеки або тими, що виконують за наряд-допусками (газонебезпечні, вогневі, роботи на висоті, земляні роботи в зоні підземних комунікацій, роботи поблизу ліній електромереж тощо).

Здійснює разом з уповноваженим трудового колективу (найманими працівниками) з питань охорони праці оперативний контроль стану охорони праці на

робочих місцях, виявлені недоліки (із визначенням термінів їх усунення і виконавців) записує в журнал оперативного контролю.

Повідомляє керівника служби охорони праці (інших посадових осіб підприємства) про нещасний випадок, пожежу, аварію, що сталися на виробництві.

Відстороняє (в порядку визначеному Правилами внутрішнього трудового розпорядку підприємства) від виконання робіт робітників ділянки, які перебувають у стані алкогольного або наркотичного сп'яніння, не пройшли медичного огляду, навчання, інструктажу (стажування), перевірки знань з охорони праці, не мають допуску до виконання спеціальних видів робіт або порушують нормативні акти з охорони праці, пожежної безпеки, виробничої санітарії.

Організовує надання першої домедичної допомоги потерпілим від нещасних випадків, що сталися на виробничій ділянці (бригаді, ланці).

4.1.7 Бригадир або ланковий

Організовує безпечні умови праці на робочих місцях та забезпечує їх протягом робочої зміни.

Своєчасно доводить виробничі завдання до відома робітників, доводить до відома відповідального керівника робіт (майстра, виконроба) про зриви термінів виконання виробничих завдань та недоліки з охорони праці в бригаді (ланці).

Організовує (оперативно) практичне навчання робітників безпечним методам праці та ознайомлює їх з технологічною, експлуатаційною та іншою документацією підприємства, що встановлює порядок безпечного виконання робіт.

Контролює (оперативно) виконання робітниками інструкцій з охорони праці, дотримання норм ручного перенесення вантажу, електробезпеки, пожежної безпеки та виробничої санітарії, вимог наряд-допуску тощо.

Контролює (оперативно) використання за призначенням засобів виробництва та захисту, оперативно ліквідує причини порушень їх правил технічної експлуатації.

Контролює (оперативно) дотримання робітниками Правил внутрішнього трудового розпорядку підприємства, внутрішньооб'єктового режиму на виробничому об'єкті та у разі перебування члена бригади (ланки) у стані алкогольного або

наркотичного сп'яніння сприяє відстороненню його від роботи в порядку, визначеному Правилами внутрішнього трудового розпорядку підприємства.

Контролює (оперативно) дотримання порядку зберігання ключів від побутових та інших виробничих приміщень, закріплених за бригадою (ланкою), підтримує належний санітарний і протипожежний стан цих приміщень.

Вимагає від відповідального керівника робіт виконання вимог охорони праці, що входить до їх компетенції, забезпечення робітниками нормативними засобами виробництва і захисту, належними умовами праці [42].

Бере участь у проведенні оперативного контролю (першого ступеню) за станом охорони праці у бригаді (ланці) та вирішенні спірних питань, що виникли між робітниками та посадовими особами підприємства.

Про нещасний випадок, що стався на виробництві, негайно повідомляє відповідальному керівнику робіт або іншим посадовим особам підприємства.

4.1.8 Робітник

Перевіряє безпечний стан обладнання, механізмів, пристроїв, інструменту, засобів індивідуального захисту, наявність і справність огороження, блокувань, сигналізації та інших засобів колективного захисту, що використовуються, а у разі їх несправності доводить до відома безпосереднього керівника робіт (бригадира, ланкового).

Вимагає в установленому порядку від безпосереднього керівника робіт забезпечення здорових і безпечних умов праці на робочому місці, не виконує роботи, якщо умови їх виконання суперечать інструкції з охорони праці або без проведення відповідного інструктажу з питань охорони праці.

Виконує тільки ту роботу, яка йому доручена, а також вимоги інструкцій з охорони праці, електробезпеки, пожежної безпеки, виробничої санітарії, технологічного регламенту.

Використовує видані засоби індивідуального та колективного захисту.

Вносить пропозиції для уведення до плану заходів з питань охорони праці.

Повідомляє безпосереднього керівника робіт про нещасний випадок, що стався з ним або іншими працівниками, надає першу домедичну допомогу потерпілим від нещасного випадку.

Несе відповідальність за порушення вимог інструкцій з охорони праці, виробничої санітарії, пожежної безпеки, технологічного регламенту, Правил внутрішнього трудового розпорядку підприємства (внутрішньооб'єктового режиму), а також за свої дії, що призвели до нещасного випадку з іншими працівниками або аварії.

4.2 Огороджувальні засоби місць будівельних робіт на висоті: на підставі чого вони облаштовуються

Вимоги до огороджувальних засобів на об'єктах будівництва:

ДСТУ Б В.2.8-43:2011. Щоб запобігти доступу сторонніх осіб на ділянки з небезпечними та шкідливими виробничими чинниками, використовують захисну огорожу. За конструктивним рішенням її поділяють на панельну, панельно-стійкову та стійкову. Панелі огорож можуть бути суцільними та розрідженими. Висота панелей захисних огорож ділянок виробництва робіт має бути 1,2 м. Панелі огорож мають бути прямокутними. Довжина панелей — 1,2; 1,6; 2,0 м. У розріджених панелях огорож, крім сітчастих, відстань у світлі між деталями заповнення полотна панелей має бути в межах 80–100 мм.

Конструкція поручнів має складатися зі стійок, прикріплених до верхньої частини огорожі, а також поручня і проміжного горизонтального елемента, розташованих на висоті 1,1 та 0,5 м від рівня тротуару. Поручні потрібно кріпити до стійок із внутрішнього боку.

Щоб попередити про межі територій і ділянок із небезпечними та шкідливими виробничими чинниками, використовують сигнальну огорожу. Висота стійок огорожі має бути 0,8 м, відстань між стійками — не більше ніж 6,0 м.

ДСТУ Б В.2.8-44:2011. Несучі елементи перильної огорожі робочих майданчиків мають витримувати навантаження 400 Н (40 кгс), прикладене до огороджувального поручня перпендикулярно до його осі, по чергово в горизонтальній і вертикальній площинах. Максимальна величина прогину поручня не має перевищувати 0,05 м.

ДСТУ Б В.2.8-45:2011. Висота перильної огорожі засобів підмоцвання має бути не менше ніж 1,1 м, бортової огорожі настилу робочого майданчика — не менше ніж 0,15 м. Несучі елементи перильної огорожі пересувного засобу підмоцвання мають витримувати статичне навантаження 700 Н, прикладене посередині елемента огорожі поручня перпендикулярно до його осі, по чергово в горизонтальній і вертикальній площинах.

ДСТУ EN ISO 14122-3:2016. У місцях машин і механізмів, де є ризик впасти з висоти понад 500 мм або зона проходу межує з поверхнями, неспроможними нести навантаження, установлюють перила або інші рівноцінні засоби, які можуть захистити людину від падіння з висоти.

Перила мають містити щонайменше одну проміжну перекладину. Мінімальний вільний розмір між поручнем і перекладиною, а також між перекладиною та бордюром — 0,5 м. Коли замість перекладини застосовують вертикальні стояки, вільна відстань між ними в горизонтальному напрямку не має перевищувати 0,18 м. Мінімальна висота перил має бути 1,1 м. Мінімальна відстань між стояками перил — 0,5 м. Мінімальна висота бордюру — 0,1 м.

Щоб забезпечити доступ крізь перила, використовують хвіртку. При цьому її відчинення або зачинення не має створювати додаткової небезпеки для працівників та довколишніх.

Перила мають витримувати горизонтально скероване зосереджене навантаження, що є еквівалентом робочого навантаження і яке прикладають попередньо до верхнього кінця стояка, а потім до найнесприятливішої точки вздовж поручня. В обох випадках максимальний прогин під навантаженням не має перевищувати 30 мм. Мінімальне робоче навантаження дорівнює 300 Н/м, помноженим на максимальну відстань у метрах між осями двох сусідніх стояків. Після зняття робочого навантаження деформація перил недопустима.

ДСТУ Б В.2.6-52:2008. Стаціонарні зовнішні майданчики мають містити:

- суцільну перильну огорожу заввишки не менше ніж 1,2 м;
- внутрішні майданчики — не менше ніж 0,9 м.

Огорожу складають із металевих стояків, одного проміжного горизонтального елемента та бортового елемента завширшки не менше ніж 0,14 м. Стояки в огорожі для майданчиків улаштовують із кроком від 0,6 до 1,3 м.

З'єднувати між собою поручні середніх та бортових елементів огорожі необхідно за допомогою зварювання з підгонкою у зоні стику під час монтажу.

ДБН В.1.2-2:2006. Для обслужних майданчиків, призначених для нетривалого перебування людей, характеристичне значення горизонтального зосередженого навантаження на поручні перил слід приймати 0,3 кН (30 кгс). Умова — якщо за будівельним завданням на підставі технологічних рішень не потрібне більше значення навантаження.

4.3 Як надати потерпілому першу допомогу при перегріванні

Перегрівання виникає через розлад терморегуляції організму за тривалої дії на нього високої температури. Якщо у спекотну погоду працівник раптово зблід, скаржиться на слабкість та запаморочення, це можуть бути ознаки перегрівання. Як надати йому допомогу?

У спекотну погоду особливо важко працювати на вулиці. За підвищеної температури та вологості повітря виникає загроза перегрівання працівника, особливо, якщо він працює на вулиці у спецодязі. Тому надзвичайно важливо організувати таку роботу правильно.

Перегрівання може статися і у виробничих приміщеннях. Ризик збільшується під час фізичної роботи, особливо якщо працівники працюють в одязі із синтетичних волокон, який перешкоджає випаровуванню поту. До розладу терморегуляції призводить і те, що у спекотну погоду людина мало вживає рідини.

4.3.1 Ознаки перегрівання організму

Перегрівання виникає внаслідок розладу терморегуляції організму за тривалого впливу на нього високої температури зовнішнього середовища. Виділяють три фази перегрівання:

- теплові судоми;
- теплове перевтомлення;
- тепловий удар.

При теплових судомах хворий скаржиться на болісні скорочення м'язів, локалізовані в ділянці гомілок або м'язів передньої черевної стінки. Ознаками теплового перевтомлення є головний біль, нудота, запаморочення або слабкість.

За теплового удару температура тіла підвищується, іноді досягає 41 °С; шкіра — червона, гаряча на дотик, суха; дихання — прискорене, поверхнєве. Потерпілий стає роздратованим, може знепритомніти.

Про тепловий удар можуть свідчити такі ознаки:

- сонливість;
- позіхання;
- похитування;
- розлад мови;
- почервоніння обличчя;
- важке дихання.

Сонячний удар — це різновид теплового удару. Він виникає, якщо людина тривалий час перебуває під прямим сонячним промінням з непокритою головою та коли виконує фізичні навантаження у нерухомому вологому повітрі.

Сонячний удар можна розпізнати за такими симптомами: головний біль, запаморочення, розбитість, в'ялість, розлад зору, шум у вухах та ін.

Якщо на стадії теплового або сонячного удару потерпілий не отримає допомогу, його стан може стати небезпечним. Дихання буде поверхневим, із хрипами та стогонами. У людини зростає збудження, рухове занепокоєння, зменшується пітливість, шкіра стає холодною, пульс зростає до 160 ударів на хвилину а температура тіла підвищується до 41 °С. Надалі, без домедичної допомоги, такий стан може призвести до зупинки дихання чи серця. У важких випадках можуть настати галюцинації, кома, смерть.

4.3.2 Як надати першу допомогу при перегріванні

Домедична допомога потерпілим при перегріванні полягає передусім у тому, щоб знизити температуру тіла та простимулювати дихання. Детальніша інформація

про те, яких заходів вжити, міститься в Порядку надання домедичної допомоги постраждалим при перегріванні, затвердженому наказом МОЗ від 16.06.2014 № 398.

За наявності у потерпілого галюцинацій, втрати свідомості, кровотечі з носа, поверхневого дихання і температури до 40 °С потрібно негайно викликати швидку допомогу.

4.3.3 Домедична допомога при перегріванні. Алгоритм дій:

1. Перенесіть потерпілого в прохолодне місце, покладіть його на спину, підніміть трохи ноги. Розстібніть або зніміть з нього одяг.

2. Якщо у потерпілого нудота та блювання, поверніть його на лівий бік, щоб блювотні маси не потрапили у дихальні шляхи.

3. Якщо потерпілий у свідомості, дайте йому випити холодний міцний чай або холодну підсолену воду (1/2 чайної ложки солі на 0,5 л води). Можна дати понюхати змочену нашатирним спиртом ватку.

4. Щоб збільшити тепловіддачу, змочіть голову потерпілого водою або покладіть на неї змочений холодною водою рушник. Зробіть холодні компреси на лоб, тім'яну ділянку, потилицю, на пахові, підключичні, підколінні, пахвові ділянки. Також можна зробити вологе обгортання або протерти тіло потерпілого шматочком льоду, облити його прохолодною водою.

5. У тяжких випадках одразу зверніть увагу на характер дихання потерпілого. Перевірте, чи не порушена у нього прохідність дихальних шляхів. Якщо язик запав, а в роті є блювотні маси, поверніть голову потерпілого на бік і очистіть порожнину рота за допомогою бинта або носової хустинки, накрученої на палець.

6. Якщо дихання слабке або його взагалі немає, терміново почніть робити штучне дихання методом «рот у рот» до появи самостійного глибокого дихання. Якщо дихання слабке, пульс не відчувається, а зіниці розширені і не реагують на світло, проведіть увесь комплекс серцево-легеневої реанімації — штучне дихання і непрямий масаж серця.

7. Контролюйте стан потерпілого, доки не приїдуть медичні працівники. Важливо не лише знати про те, як правильно надавати допомогу при перегріванні, а також яких профілактичних заходів вживати, аби його не допустити.

РОЗДІЛ 5 ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗРАХУНОК
ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
Мотель-ресторан у м. Коломия

Будівництво розташоване на території Івано-Франківської області [26, 28, 33, 36].

Кошторисна документація складена із застосуванням:

- Збірники ресурсних елементних кошторисних норм на монтаж устаткування, технологічних трубопроводів, контроль якості зварних з'єднань. КНУ РЕКНму;
- Укладання трубопроводів з двошарових гофрованих труб "КОРСІС" для безнапірної каналізації. СОУ Б Д.2.2-33090871-001: 2012;
- Збірники ресурсних елементних кошторисних норм на ремонтно - будівельні роботи. КНУ РЕКНр;
- Збірники ресурсних елементних кошторисних норм на будівельні роботи. КНУ РЕКНб;
- Будівельні матеріали, вироби і конструкції;
- Перевезення ґрунту і сміття;
- Каталог поштучних виробів, конструкцій, типових вузлів і деталей;
- Устаткування і матеріали;

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 показників Додатка 18 Настанови з визначення вартості будівництва

При складанні розрахунків інших витрат прийняті такі нарахування:

1. Показник ліміту коштів на зведення та розбирання титульних тимчасових будівель і споруд (С15 = 1), Настанова [4.18 - 4.23]	0,95000	%
2. Показник ліміту коштів на додаткові витрати при виконанні будівельних робіт у зимовий період (К = 0,9), Настанова [4.25]	0,45000	%
3. Відсоток для визначення ліміту коштів на утримання служби замовника, Настанова [4.32]	1,00	%
4. Відсоток для визначення ліміту коштів на здійснення технічного нагляду, Настанова [4.32]	1,50	%
5. Показник для визначення вартості проектних робіт, Настанова [4.34]	6,83	%
6. Показник витрат на покриття ризиків усіх учасників будівництва, Настанова [4.40]	2,50	%

7	Кошти на покриття витрат, пов'язаних з інфляційними процесами, визначені з розрахунку закінчення будівництва у ..		
8.	Прогнозний рівень інфляції в будівництві першого року будівництва, коефіцієнт, Настанова [4.41]	1,322	
9.	Показник для визначення розміру кошторисного прибутку, Настанова [4.38]	18,11	грн./люд.год
1	Показник для визначення розміру адміністративних витрат, Настанова [4.39]	5,06	грн./люд.год
	Загальна кошторисна трудомісткість	9,375	тис.люд.год
	Нормативна трудомісткість робіт, яка передбачається у прямих витратах	7,97175	тис.люд.год
	Загальна кошторисна заробітна плата	831,26666	тис.грн.
	Середньомісячна заробітна плата на 1 робітника в режимі повної зайнятості (при середньомісячній нормі тривалості робочого часу 171,17 люд.год та розряді робіт 3,8)	15000,00	грн.
	Всього за зведеним кошторисним розрахунком:	8806,63	тис.грн.
	у тому числі:		
	будівельні роботи -	6786,69432	тис.грн.
	вартість устаткування -	-	тис.грн.
	інші витрати -	552,163832	тис.грн.
	податок на додану вартість -	1467,77166	тис.грн.

Зведений кошторисний розрахунок у сумі 8806,62915 тис. грн.

В тому числі зворотних сум 6,2105 тис. грн.

ЗВЕДЕНИЙ КОШТОРИСНИЙ РОЗРАХУНОК ВАРТОСТІ ОБ'ЄКТА БУДІВНИЦТВА

Мотель-ресторан у м. Коломия

Складений за поточними цінами станом на 29 березня 2025 р.

№	Номери кошторисів і Ч.ч кошторисних розрахунків	Найменування глав, будівель, споруд, лінійних об'єктів інженерно-транспортної інфраструктури, робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис.грн.			
			будівельнихробіт	устаткування, меблів та інвентарю	інших витрат	загальна вартість
1	2	3	4	5	6	7
1	02-01	Глава 2. Об'єкти основного призначення Мотель-ресторан	3379,451325	-	-	3379,451325
		----- Разом по главі 2:	3379,451325	-	-	3379,451325
		Глава 6. Зовнішні мережі та споруди водопостачання,				

		водовідведення, тепlopостачання та газопостачання				
2	06-01	Зовнішні мережі водопостачання	61,52915	-	-	61,52915
3	06-02	Зовнішні мережі каналізації (водовідведення)	68,640825	-	-	68,640825
Разом по главі 6:			130,170825	-	-	130,170825
Глава 7. Благоустрій та озеленення території						
4	07-01	Мережа зовнішнього освітлення	66,03915	-	-	66,03915
5	07-02	Благоустрій території	782,596	-	-	782,596
Разом по главі 7:			848,63515	-	-	848,63515
Разом по главах 1-7:			4358,258325	-	-	4358,258325
Глава 8. Тимчасові будівлі і споруди						
6	Настанова [4.18 - 4.23]	Кошти на зведення та розбирання тимчасових будівель і споруд виробничого та допоміжного призначення, передбачених проектом (робочим проектом)	41,403	-	-	41,403
Разом по главі 8:			41,403	-	-	41,403
Разом по главах 1-8:			4399,663325	-	-	4399,663325

		Глава 9. Кошти на інші роботи та витрати				
7	Настанова [4.25]	Кошти на виконання будівельних робіт у зимовий період (0,5X0,9)%	19,798325	-	-	19,798325
		Разом по главі 9:	19,798325	-	-	19,798325
		Разом по главах 1-9:	4419,46165	-	-	4419,46165
		Глава 10. Утримання служби замовника та інжинірінгові послуги				
8	Настанова [4.32]	Кошти на утримання служби замовника (1 %)	-	-	44,193325	44,193325
9	Настанова [4.32]	Кошти на здійснення технічного нагляду (1,5 %)	-	-	66,291825	66,291825
		Разом по главі 10:	-	-	110,48715	110,48715
		Глава 12. Проектні, вишукувальні роботи, експертиза та авторський нагляд				
10	Настанова [4.34]	Вартість проектних робіт	-	-	368,85915	368,85915
11	Настанова [4.34]	Вартість експертизи проектної документації (K=1,1)	-	-	13,543	13,543
12	Настанова [4.35]	Кошти на здійснення авторського нагляду	-	-	-	-
		Разом по главі 12:	-	-	382,40415	382,40415

	Разом по главах 1-12:	4419,46165	-	492,89	4912,353
Настанова [4.38]	Кошторисний прибуток (П)	168,038825	-	-	168,038825
Настанова [4.39]	Кошти на покриття адміністративних витрат будівельних організацій (АВ)	-	-	46,9505	46,9505
Настанова [4.40]	Кошти на покриття ризику всіх учасників будівництва	110,48715	-	12,32165	122,8088
Розрахунок N П-145	Кошти на покриття додаткових витрат, пов'язаних з інфляційними процесами (І)	2088,7085	-	-	2088,7085
	Разом	6786,6925	-	552,163825	7338,858325
Настанова [4.43]	Податок на додану вартість	-	-	1467,77165	1467,77165
	Всього по зведеному кошторисному розрахунку	6786,6925	-	2019,9355	8806,62915
	Зворотні суми	-	-	-	6,2105
	у тому числі:				
Настанова [3.39]	- від тимчасових будівель і споруд(15 %)	-	-	-	6,2105

ВИСНОВОК ДО БАКАЛАВРСЬКОЇ РОБОТИ

У даній бакалаврській роботі було розроблено комплексний проєкт будівництва мотелю з рестораном у м. Коломия, що охоплює всі ключові аспекти: від архітектурно-будівельних рішень до економічного обґрунтування.

В рамках роботи було проаналізовано сучасні тенденції в проєктуванні готельних комплексів та закладів харчування, що дозволило сформулювати функціональне та естетично привабливе рішення, яке відповідає потребам сучасного споживача. Розроблені архітектурно-планувальні рішення забезпечують оптимальне зонування простору, комфортні умови для проживання гостей та ефективну роботу персоналу ресторану.

Вибір конструктивних рішень та матеріалів обґрунтований вимогами надійності, довговічності, енергоефективності та економічної доцільності. Застосування сучасних будівельних технологій дозволить забезпечити високу якість будівництва та скоротити терміни виконання робіт.

Детально опрацьовані інженерні системи, включаючи водопостачання, каналізацію, опалення, вентиляцію та електропостачання, гарантують безпеку, комфорт та ефективну експлуатацію об'єкта протягом всього терміну служби. При проєктуванні інженерних мереж були враховані вимоги чинних норм та стандартів, а також принципи енергозбереження.

Важливим етапом роботи стало виконання кошторисної документації, яка дозволила визначити загальну вартість будівництва об'єкта. Проведений економічний аналіз підтвердив фінансову привабливість проєкту, демонструючи його потенційну прибутковість та швидку окупність інвестицій. Розраховані показники ефективності свідчать про те, що будівництво мотелю з рестораном є доцільним з економічної точки зору і має значний потенціал для розвитку.

Реалізація даного проєкту не тільки задовольнить зростаючий попит на якісні готельні послуги та послуги харчування в м. Коломия, а й сприятиме створенню нових робочих місць, збільшенню надходжень до місцевого бюджету та розвитку туристичного потенціалу регіону. Проєкт відповідає сучасним вимогам сталого розвитку та є перспективним для впровадження.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. О. О. Нілов, В. О. Пермьяков, О. В. Шимановський, С. І. Білик, Л. І. Лавріненко, І. Д. Белов, В. О. Володимирський. Металеві конструкції : підручник / 2-ге вид., переробл. і доповн. - К. : Сталь, 2010. - 869 с. - Бібліогр.: 23 назв. - укр.
2. М.Г. Єрмоленко. Технологія будівельного виробництва. – К.:«Вища школа», 2008.
3. Є.М. Бабич, В.В. Караван, В.Є. Бабич Діагностика, паспортизація та відновлення інженерних споруд – Рівне: Волинські обереги, 2018. – 176 с.
4. В.Є. Бабич, В.В. Караван, М.С. Зінчук Проектування кам'яних і армокам'яних конструкцій – Рівне: НВГП, 2010. – 196 с.
5. Романюк В.В. Розрахунок елементів і з'єднань металевих конструкцій: Навч. посібник. – Рівне: НУВГП, 2007.
6. Бліхарський З.Я. Реконструкція та підсилення будівель і споруд: Навчальний посібник. – Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2008. – 108 с.
7. Губій М.М., Клименко Є.В. Технічна експлуатація та реконструкція будівель і споруд: Навчальний посібник. – Полтава: Полтавський державний технічний університет імені Юрія Кондратюка, 2000. –147 с.
8. Коржик Б. М., Іванов В.М. Охорона праці в будівництві: Навч. посіб./- Харків: Форт, 2010. - 388 с.
9. Технологія будівельного виробництва: Підручник / В.К.Черненко, М.Г.Ярмоленко, Г.М.Батура та ін.; За ред. В.К.Черненка, М.Г.Ярмоленка. – К.: Вища шк., 2002. – 430 с.
10. Охорона навколишнього середовища/ Фізичні та хімічні основи галузевого виробництва: Навчальний посібник. / Смирнов В. О., Білецький В. С. — «Новий Світ-2000», ФОП Піча С. В., 2022. — 148 с.
11. Уздин А. М. і інш. Основи теорії сейсмостійкості і сейсмостійкого будівництва будівель і споруд. СПб, 1993. 176 з.
12. Айзенберг Я. М. Сейсмоізоляція високих будівель // Сейсмостійке будівництво. Безпека споруд. №4, 2007. С. 41-43.

13. А. М. Курзанова і Ю. Д. Черепінського // Сейсмостійке будівництво. Безпека споруд. №1, 2008. С. 42-44.
14. Закон України «Про охорону праці».
15. НПАОП 0.00-4.12-05 «Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці».
16. НПАОП 0.00-4.21-04 «Типове положення про службу охорони праці».
17. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища». Закон від 25.06.1991 № 1264 — XII.
18. Кодекс України «Про надра». Закон. Кодекс від 27.07.1994 № 132/94 — ВР.
19. Водний кодекс України. Закон. Кодекс від 16.08.1995 № 213/95 — ВР.
20. Закон України «Про охорону атмосферного повітря». Закон від 16.10.1992 № 27 — 07 — XII.
21. Закон України «Про відходи». Закон від 05.03.1998 № 587/98 — ВР.
22. Закон України «Про екологічну експертизу». Закон від 09.02.1995 № 45/95 — ВР.
23. Земельний кодекс України. Закон від 25.10.2001 № 2768 — III.
24. ДБН В.1.2.-2:2006. Навантаження і впливи. Норми проектування. – Київ, 2006. – 60 с.
25. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010. Будівельна кліматологія. – Київ, 2011. – 123 с.
26. ДСТУ Б А.3.1-22:2013. Визначення тривалості будівництва об'єктів. – Київ, 2014. – 30 с.
27. ДБН А.3.1-5-2009. Організація будівельного виробництва.– Київ, 2011.– 61 с.
28. ДСТУ Б Д.1.1. – 1:2013 Правила визначення вартості будівництва. – Київ, 2013. – 89 с.
29. ДБН В.2.2-28:2010. Будинки і споруди. Будинки адміністративного та побутового призначення
30. ДБН В.2.6.-31:2006 "Теплова ізоляція будівель"- К.: Міністерство будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства України, 2006

31. ДБН В.2.6-162:2010. Кам'яні та армокам'яні конструкції.
32. ДБН В.2.6-98:2009 Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення.
33. ДБН Д. 1.1-2000 - Державні будівельні норми "Правила визначення вартості будівництва" Київ - "Інпроект" - 2000 , 432 с.
34. ДБН А.3.1-5-2009. Організація будівельного виробництва.
35. ДБН А.3.2-2-2009. Охорона праці і промислова безпека в будівництві.
36. ДБН В. 2.2-9-99 "Громадські будинки і споруди"-К.: Міністерство інвестицій і будівництва України, 2000.
37. ДБН В.1.2-2:2006. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження і впливи. Норми проектування.
38. ДБН В.1.1-12:2006 Будівництво в сейсмічних районах України.
39. ДБН В.1.2-14-2009 Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ.
40. ДБН В.1.2-5:2007. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів
41. ДБН В.2.5-28-2006. Природне і штучне освітлення.
42. ДБН В.2.5-56:2010 Системи протипожежного захисту.