

Вінницький національний технічний університет
(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет будівництва, цивільної та екологічної інженерії
(повне найменування інституту, назва факультету (відділення))

Кафедра будівництва, міського господарства та архітектури
(повна назва кафедри (предметної, циклової комісії))

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

Підвищення ефективності робіт з реконструкції будівель без виведення з експлуатації

Виконав: студент 2-го курсу, групи 1Б-22м
за спеціальністю 192 – «Будівництво та

цивільна інженерія»
Д.Ю. Мак
(підпис, ініціали та прізвище)

Керівник к.т.н., доц. В.П. Ковальський
(науковий ступінь, вчене звання,
ініціали та прізвище)

10 « 12 » 2023 р.
(підпис)

Опонент к.т.н., доц. Н.М. Слободян
(науковий ступінь, вчене звання, кафедра)

(підпис, ініціали та прізвище)
« 11 » 12 2023 р.

Допущено до захисту
Завідувач кафедри БМГА
к.т.н., доц. В. В. Швець
(ініціали та прізвище)
« 12 » 12 2023 р.

Вінниця ВНТУ – 2023 рік

Вінницький національний технічний університет
Факультет Будівництва, цивільної та екологічної інженерії
Кафедра Будівництва, міського господарства та архітектури
Рівень вищої освіти II-й (магістерський)
Галузь знань 19 – Архітектура та будівництво
Спеціальність 192 – Будівництво та цивільна інженерія
Освітньо-професійна програма Промислове та цивільне будівництво



ЗАВДАННЯ НА МАГІСТЕРСЬКУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Мак Дмитро Юрійович

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи) ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБІТ З
РЕКОНСТРУКЦІЇ БУДІВЕЛЬ БЕЗ ВИВЕДЕННЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ 3
керівник роботи Ковальський В.П., к.т.н., доцент

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

затверджені наказом вищого навчального закладу від "18" вересня 2023 року
№247.

2. Строк подання магістрантом роботи 01.12.2023 р.

3. Вихідні дані до роботи: Фрагмент ситуаційного плану, карта місцевості,
нормативна література.

4. Зміст текстової частини:

Вступ (актуальність та новизна наукових досліджень, об'єкт, предмет, мета і задачі,
практична значимість, методи досліджень, апробація).

Розділ 1 Основні питання законодавства України з охорони праці, технічної безпеки та
цивільного захисту на будівельному майданчику (Загальні відомості з охорони праці,
технічної безпеки в будівництві, цивільного захисту на будівельному майданчику,
особливості забезпечення цивільного захисту в умовах воєнного стану в Україні, Заходи для
забезпечення безпеки при виконанні будівельних робіт. Висновки за розділом 1).

Розділ 2 Дослідження існуючих способів проведення будівельних робіт (Дослідження
існуючих способів проведення робіт та безпечних умов праці при проведенні будівельних
процесів, Технології для забезпечення проведення робіт на будівельному майданчику,
Паралельне виконання будівельних процесів. Висновки за розділом 2).

Розділ 3 Розробка заходів що до проведення робіт без виведення будівлі з експлуатації
(Особливості проведення будівельних робіт без виведення з експлуатації, заходи для
забезпечення безпеки при виконанні робіт без виведення з експлуатації, особливості
забезпечення охорони праці при проведенні робіт в будівлі, що експлуатується. Висновки за
розділом 3).

Розділ 4 Технічна частина (архітектурно-будівельні рішення, архітектурно-планувальні
рішення, архітектурно-конструктивні рішення, організаційно-технологічні рішення,
Висновки за розділом 4).

Розділ 5 Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях.

Розділ 6 Економічна частина. Висновки. Список використаних джерел.

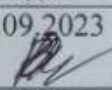
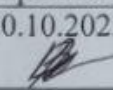


5. Перелік ілюстративно-графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень):

1. Науково-дослідний розділ – 1 арк. (плакати, що ілюструють результати науково-дослідної роботи)

2. Містобудівні рішення – 2 арк. (Схема генерального плану М1:500, візуалізація фасаду)

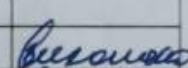
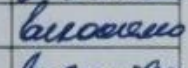
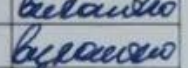
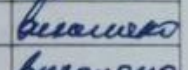
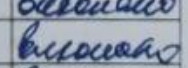
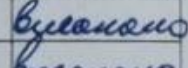
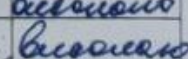
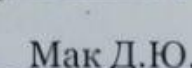
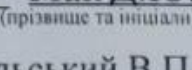

3. Архітектурно-будівельні рішення – 7 арк. (Фасад покрівлі, план покрівлі, план розкладки металевих елементів кров'яної системи покрівлі, план типового поверху, план мансардного поверху, план руху робітників та працівників будівлі під час реконструкції, вузли улаштування покрівлі).


6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Вступ, науковий розділ 1-3	Ковальський В.П. к.т.н., доцент кафедри БМГА	02.09.2023 	20.10.2023 
Розділ 4. Технічна частина. Архітектурно-будівельні рішення	Смоляк В. В., к.арх., доцент кафедри БМГА	20.10.2023 	03.11.2023 
Розділ 4. Технічна частина. Організаціо-технологічні рішення	Ковальський В. П. к.т.н., доцент кафедри БМГА	24.10.2023 	03.11.2023 
Розділ 5. Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	Кобилянська І. М., к.пед.н., доц. каф. БЖДПБ	06.11.2023 	17.11.2023 
Розділ 6. Економічна частина	Лялюк О. Г., к.т.н., доцент кафедри БМГА	18.11.2023 	23.11.2023 

7. Дата видачі завдання 12.10.2023 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів магістерської кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Складання технічного завдання та вступу до МКР	10.10-12.10.23	
2	Науково-дослідна частина	02.09-20.10.23	
3	Містобудівні та архітектурно-будівельні рішення	20.10-03.11.23	
4	Організаційно-технологічні рішення	24.10-03.11.23	
5	Охорона праці та цивільний захист	06.11-17.11.23	
6	Економічна частина	18.11-23.11.23	
7	Оформлення МКР	24.11-27.11.23	
8	Подання МКР на кафедру для перевірки	27.11-30.11.23	
9	Попередній захист	01-08.12.23	
10	Опонування	05.12-13.12.23	

Студент  Мак Д.Ю.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи  Ковальський В.П.
(підпис) (прізвище та ініціали)

УДК 693

АНОТАЦІЯ

Мак Д.Ю. Підвищення ефективності робіт з реконструкції будівель без виведення з експлуатації. Магістерська кваліфікаційна робота за спеціальністю 192 – Будівництво та цивільна інженерія. Вінниця: ВНТУ, 2023. 104 с.

На укр. мові. Бібліогр.: 37 назв; рис. 13; табл. 6.

В магістерській кваліфікаційній роботі розроблено заходи, що до підвищення ефективності проведення робіт з реконструкції без виведення з експлуатації будівлі.

Складається магістерська кваліфікаційна робота з текстової та графічної частин. Текстова частина виконана на листах формату А4 і в свою чергу складається з розділів, які містять: аналіз нормативного забезпечення з охорони праці та технічної безпеки при реконструкції будівель; дослідження існуючих способів проведення робіт з реконструкції без виведення об'єкту з експлуатації; розробка заходів щодо проведення робіт без виведення будівлі з експлуатації; технічної частини; охорони праці та економічної частини.

Графічна частина складається з 15 листів формату А3. Магістерська кваліфікаційна робота виконується на основі завдання на проектування відповідно до діючих норм та стандартів.

Ключові слова: реконструкція, експлуатація будівель в стиснених умовах, охорона праці під час реконструкцій, роботи на висоті, покрівля, стропільна система, утеплення фасадів, модернізація, техніка безпеки при виконанні будівельних робіт.

ABSTRACT

Mak D.U. Increasing the efficiency of works on the reconstruction of buildings without decommissioning. Master's thesis on specialty 192 - Construction and civil engineering. Vinnytsia: VNTU, 2023. 104 p.

In Ukrainian speech Bibliography: 37 titles; Fig. 13; table 6.

In the master's qualification thesis, measures were developed to improve the efficiency of reconstruction works without decommissioning the building.

The master's qualification thesis is composed of textual and graphic parts. The text part is written on A4 format sheets and, in turn, consists of sections that contain: analysis of regulatory provisions on labor protection and technical safety during the reconstruction of buildings; study of existing methods of carrying out reconstruction works without decommissioning the facility; development of measures to carry out work without decommissioning the building; technical part; labor protection and economic part.

The graphic part consists of 15 sheets of A3 format. Master's qualification work is performed on the basis of a design assignment in accordance with current norms and standards.

Keywords: reconstruction, exploitation of buildings in compressed conditions, labor protection during reconstruction, work at height, roofing, rafter system, insulation of facades, modernization, safety equipment during construction work.

ЗМІСТ

ВСТУП	9
РОЗДІЛ 1	
АНАЛІЗ НОРМАТИВНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ З ОХОРОНИ ПРАЦІ ТА ТЕХНІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПРИ РЕКОНСТРУКЦІЇ БУДІВЕЛЬ	11
1.1 Загальні відомості з охорони праці, технічної безпеки при реконструкції будівлі	11
1.2 Особливості забезпечення цивільного захисту в умовах воєнного стану в Україні	16
1.3 Заходи для забезпечення безпечних умов при реконструкції	18
Висновки за розділом 1	21
РОЗДІЛ 2	
ДОСЛІДЖЕННЯ ІСНУЮЧИХ СПОСОБІВ ПРОВЕДЕННЯ РОБІТ З РЕКОНСТРУКЦІЇ БЕЗ ВИВЕДЕННЯ ОБ'ЄКТУ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ	23
2.1 Дослідження існуючих способів проведення робіт та безпечних умов праці при проведенні будівельних процесів в умовах діючого підприємства	24
2.2 Забезпечення проведення будівельних робіт без виведення підприємства з експлуатації	27
2.3 Паралельне виконання будівельних процесів	32
Висновки за розділом 2	33
РОЗДІЛ 3	
РОЗРОБКА ЗАХОДІВ ЩОДО ПРОВЕДЕННЯ РОБІТ БЕЗ ВИВЕДЕННЯ БУДІВЛІ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ	34
3.1 Особливості проведення будівельних робіт без виведення з експлуатації	34
3.2 Заходи для забезпечення безпеки при виконанні робіт без виведення з експлуатації	35
3.3 Особливості забезпечення охорони праці при проведенні робіт в будівлі, що експлуатується	40
Висновки за розділом 3	48
РОЗДІЛ 4	
ТЕХНІЧНА ЧАСТИНА	50
4.1 Містобудівні та архітектурно-будівельні рішення	50
4.1.1 Аналіз об'ємно-планувальних рішень, опис будівельних конструкцій, результатів обмірювання та зафіксованих дефектів.	50
4.1.2 Архітектурно-будівельні рішення	50
4.1.3 Фундаменти, вимощення	50
4.1.4 Стіни, несучі конструкції	51
4.1.5 Покриття та перекриття	54
4.1.6 Перемички	54
4.1.7 Заповнення віконних та дверних прорізів	54
4.1.8 Підлога	55
4.1.9 Сходи	55

4.1.10	Вентиляція	55
4.1.11	Електропостачання, освітлення	56
4.1.12	Опаленн	56
4.1.13	Водопостачання, водовідведення	57
4.1.14	Пожежна безпека	57
4.2	Організаційно-технологічні рішення	58
4.2.1	Технологічна карта на влаштування покрівлі з металочерепиці	58
4.2.1.1	технологічна карта розроблена на виробництво покрівлі з металочерепиці вітчизняного виробництва	58
4.2.1.2	Організація та технологія виконання робіт	62
4.2.1.3	Монтаж обрешітки	62
4.2.1.4	Монтаж покриття покрівлі із металочерепиці	63
4.2.1.5	Встановлення ринв	65
4.2.1.6	Вхідний контроль якості	66
4.2.1.7	Транспортування та зберігання	66
4.2.2	Технологічна карта на утеплення фасаду мінераловатними плитами	67
4.2.2.1	Область застосування	67
4.2.2.2	Загальні положення	69
4.2.2.3	Організація та технологія виконання робіт	70
4.2.2.4	Вимоги до якості та приймання робіт	74
4.2.2.5	Потреба в матеріально-технічних ресурсах	77
4.2.2.6	Промислова безпека і охорона праці	78
	Висновки за розділом 4	82
РОЗДІЛ 5		
ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ		
		84
5.1	Технічні рішення з безпечної організації будівельно-монтажних робіт	84
5.1.1	Технічні рішення з безпечної організації робочих місць	84
5.1.2	Електробезпека	86
5.2	Технічні рішення з гігієни праці і виробничої санітарії	88
5.2.1	Мікроклімат	88
5.2.2	Склад повітря робочої зони	89
5.2.3	Виробниче освітлення	89
5.2.4	Виробничий шум	90
5.2.5	Виробнича вібрація	91
5.2.6	Психофізіологічні фактори	92
5.3	Безпека у надзвичайних ситуаціях	93
	Висновки за розділом 5	97
РОЗДІЛ 6		
ЕКОНОМІКА		
		98
	Висновки за розділом 6	99
ВИСНОВКИ		
		100

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	104
ДОДАТКИ	108
ДОДАТОК А - Протокол перевірки магістерської кваліфікаційної роботи	109
ДОДАТОК Б - Локальний кошторис	110
ДОДАТОК В – Відомість аркушів графічної частини	113

ВСТУП

Актуальність роботи зумовлена тим, що на даний момент наша країна знаходиться під небезпекою ракетних обстрілів, що в свою чергу призводить до руйнування будівель. Найбільш страждає від ракетних ударів військова, критична та енергетична інфраструктура. Часто відбуваються такі ситуації коли в дані будівлі знаходяться виробництва або енергетичні приміщення з обладнання, що стає неможливим виводити такі об'єкти з експлуатації. Тому під час війни надзвичайно актуальною стає розробка можливості проведення за короткий час в стиснених умовах та не безпеки проводити ремонтні роботи на будівельних підприємствах. Оскільки в попередньо наведених об'єктах ми не можемо зупинити існуючий процес, відповідно нам потрібно розробляти такі заходи які дозволять нам виконувати експлуатацію будівель, та при даних роботах відновлювати їх до початкового стану, що призводить при ремонтних роботах підвищену небезпеку та проведення експлуатації даної будівлі за призначенням також, через що нашою задачею було розробити такі заходи, які дозволяють нам проводити роботи реконструкції. Тому задачею було розглянути можливості та запропонувати безпечні заходи проведення робіт з реконструкції т ремонту робіт в будівлі без виведення її з експлуатації.

Мета роботи розробка заходів, що до підвищення ефективності проведення робіт з реконструкції без виведення з експлуатації будівлі.

Предметом дослідження в даній роботі є підвищення ефективності робіт з реконструкції будівель без виведення з експлуатації.

Об'єкт дослідження вдосконалення способів реконструкції будівель.

Вході виконання магістерської кваліфікаційної роботи необхідно виконати такі задачі:

- проаналізувати нормативне забезпечення з охорони праці та технічної безпеки при реконструкції будівель

- провести аналіз по підвищення ефективності робіт з реконструкції будівель без виведення з експлуатації.

- проаналізувати існуючі способів проведення робіт з реконструкції без виведення об'єкту з експлуатації.

- розробити заходи щодо проведення робіт без виведення будівлі з експлуатації

Новизна роботи полягає у подальшому вдосконаленні робіт, що проводяться в стиснених умовах та умовах підвищеної небезпеки.

Практичне значення дослідження. Результати роботи можна використати при проведенні ремонтних будівельних робіт без виведення її з експлуатації.

Особистий внесок здобувача. За матеріалами магістерської роботи опубліковано тезу доповіді в матеріалах конференцій: Міжнародна науково-технічна конференція «Енергофактивність в галузях економіки України».

Апробація результатів магістерської роботи. Результати роботи апробовано на конференції «Енергофактивність в галузях економіки України», підрозділів Вінницького національного технічного університету, проведено 21-23 листопада 2023 року

Публікації

1. Мак Д.Ю., Швець В.В.. Ефективні методи реконструкції будівлі без повного виведення з експлуатації. Міжнародна науково-технічна конференція «Енергофактивність в галузях економіки України», ВНТУ. - Вінниця, 21-23 листопада 2023 р. - Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/egeu/egeu2023/paper/viewFile/19568/16354>

Структура та обсяг магістерської кваліфікаційної роботи. Робота складається зі вступу, шести розділів, загальних висновків, списку використаної літератури, 3 додатки та 15 листів графічної частини. Загальний обсяг роботи становить сторінок 104, 13 рисунків, таблиць 6 та 3 додатки.

РОЗДІЛ 1 АНАЛІЗ НОРМАТИВНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ З ОХОРОНИ ПРАЦІ ТА ТЕХНІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПРИ РЕКОНСТРУКЦІЇ БУДІВЕЛЬ

1.1. Загальні відомості з охорони праці, технічної безпеки при реконструкції будівлі

Захист праці, як невід'ємна складова безпеки життєдіяльності, включає в себе різні аспекти. Структура системи охорони праці, ключові терміни та визначення в даній галузі, а також класифікація шкідливих і небезпечних факторів на виробництві є основними поняттями. Міжнародна організація праці (МОП) встановлює конвенції та рекомендації з охорони праці, в той час як Європейський союз має свою законодавчу базу у цьому напрямку [1].

В охороні праці Європейського союзу важливе місце займає соціальна політика, що виражається в директивах щодо охорони праці. В Україні конституційні принципи, законодавство та основні принципи державної політики охорони праці регулюються законом "Про охорону праці". Нормативно-правові акти з охорони праці (НПАОП) визначають вимоги та структуру, а реєстр НПАОП служить їх систематизацією.

Наукові стандарти та технічні регламенти контролюють безпеку праці в промисловості, а також існують загальнодержавні документи, такі як санітарні та будівельні норми. Інструкції з охорони праці, акти та відповідальність посадових осіб і працівників за порушення законодавства про охорону праці також регламентуються. Працівники мають обов'язки щодо дотримання вимог нормативно-правових актів з охорони праці, а для певних категорій працівників передбачені обов'язкові медичні огляди. Гарантії прав працівників на охорону праці, пільги та компенсації за умов праці визначаються відповідно до законодавства.

Забезпечення безпеки та умов праці є важливим завданням соціальної політики будь-якої сучасної індустріально розвиненої країни. Це завдання вирішується через ключовий аспект загального благополуччя - охорону праці. Рівень безпеки в суспільному виробництві значно залежить від того, наскільки ефективно законодавство та інші нормативно-правові акти регулюють ці питання.

Для вирішення проблем в галузі охорони праці важлива співпраця всіх рівнів влади і громадськості, а також впровадження програм національного та місцевого рівнів, спрямованих на значне покращення умов і безпеки праці.

Реалізація таких програм сприятиме розробці та впровадженню науково обгрунтованої системи державного контролю, навчання та контролю в сфері охорони праці. Також передбачається адаптація нормативно-правової бази з охорони праці до стандартів Європейського Союзу, вирішення питань науково-методичного та інформаційного забезпечення в цій галузі на національному та регіональному рівнях. Це комплексний підхід дозволить вирішити завдання охорони праці, забезпечити переваги життя та здоров'я працівників в контексті результатів виробничої діяльності і створити безпечні та здорові умови праці в усіх формах власності підприємств та організацій.

Охорона праці вирішує дві основні завдання одночасно. Перше, яке можна вважати інженерно-технічним, передбачає уникнення небезпечних ситуацій під час трудового процесу шляхом:

- заміни небезпечних матеріалів менш ризикованими;
- переходу на нові технології, спрямованих на зменшення ризику травм і захворювань;
- проектування та конструювання устаткування з урахуванням вимог безпеки праці;
- розробки засобів індивідуального та колективного захисту.

Друге завдання, яке має соціальний характер, пов'язане з компенсацією матеріальної, моральної чи соціальної шкоди, завданої внаслідок нещасного випадку або професійного захворювання. Це означає захист працівника і його прав. Охорона праці, ґрунтуючись на правових та організаційних засадах, вирішує питання виробничої санітарії, виробничої та пожежної безпеки.

Структурно охорона праці включає в себе:

- правові та організаційні аспекти охорони праці;
- фізіологію, гігієну праці та виробничу санітарію;
- виробничу безпеку;
- пожежну безпеку та профілактику на виробництві.

Правові та організаційні основи охорони праці представляють собою комплекс законів та інших нормативно-правових актів, а також заходів з соціально-економічного та організаційного планування. Цей комплекс спрямований на правильну та безпечну організацію праці, надання працівникам засобів захисту, відшкодування за важку роботу та працю в шкідливих умовах, регламентацію відповідальності та відшкодування збитків у разі ушкодження здоров'я працівника або його смерті, а також навчання працівників безпечному виконанню робіт.

Управління охороною праці (УОП), якщо воно базується на принципі трипартизму, може бути розділене на три основні центри, які взаємодіють для комплексного управління охороною праці:

- держава (Кабінет Міністрів України, галузеві Міністерства, державні наглядові органи, органи виконавчої влади та самоврядування);
- роботодавці (власники підприємств або уповноважені особи, керівники структурних підрозділів та служби охорони праці підприємств);
- працівники (трудоий колектив підприємств, профспілки, уповноважені трудових колективів, комісії з охорони праці підприємств).

Фонд соціального страхування від нещасних випадків (ФССНВ), який представляє всі три сторони - державу, роботодавців і працівників, відіграє ключову роль у комплексному управлінні охороною праці. Ця недержавна організація виявляється однією з найбільш ефективних складових системи управління охороною праці.

Умови праці є важливою соціально-економічною категорією, що відображає рівень соціального і технічного прогресу суспільства. Вони поділяються на сприятливі та несприятливі, і границя між ними є умовною та змінною. Ця межа визначається рядом показників, таких як ГДК, ГДР та інші, що встановлюються офіційними документами, такими як стандарти, норми і правила. Незважаючи на різноманітність визначень, чіткого та загальноновизнаного формулювання умов праці наразі не існує. Деякі автори визначають їх як зовнішнє виробниче середовище, інші розглядають як чинники, що впливають на процес відтворення робочої сили, а деякі вважають умовами праці всі умови, які існують як під час

роботи, так і поза нею.

Виконання будівельних робіт подібне до діяльності на висококомеханізованих виробничих підприємствах, але у будівельників існують унікальні особливості, які потребують спеціального підходу до вирішення питань безпеки. До цих особливостей відносяться [2]:

- виконання робіт на відкритому повітрі, де створення нормальних метеорологічних умов ускладнене;
- постійна зміна робочих місць і інструментів (що вимагає постійного вирішення питань з безпекою праці);
- значні фізичні навантаження (підвищена увага до виробничої ситуації, яка постійно змінюється);
- виконання робіт на висоті, часто без належного освітлення і в поганих погодних умовах;
- поєднання різних професій і необхідність використання різних будівельних інструментів.

Особливості умов праці будівельників визначають специфіку та значення санітарної гігієни і безпеки праці в галузі будівництва [2]. Усі потенційно небезпечні та шкідливі фактори, які можуть виникнути в будівництві, можна узагальнити в єдину систему, де небезпечні аспекти, як правило, призводять до травм та пошкоджень тканин організму, а шкідливі можуть викликати професійні захворювання, отруєння та іноді травми:

1. Порушення нормальних метеорологічних умов (обмороження, теплові удари);
2. Шум (шумові захворювання, глухота);
3. Вібрація (вібраційні захворювання, неврози);
4. Запиленість (пневмоканіози, сілікатози);
5. Загазованість (отруєння, захворювання шкіри);
6. Підвищений або понижений барометричний тиск (кесонні захворювання, крововилив);
7. Недостатнє освітлення (послаблення зору, висока ймовірність травм);
8. Дія інтенсивних джерел енергії - інфрачервоне випромінювання, струми

високої частоти (пошкодження зору);

9. Вплив іонізуючих випромінювань від радіоактивних речовин, ізотопів, рентгенівських променів (хвороби шкіри, рак, екзема, виразки, радіаційне захворювання);

10. Систематичне перенапруження окремих груп м'язів при важких ручних роботах (розширення вен, неврити, артрити, грижа);

11. Рухомі механізми, обладнання, що рухаються; конструкції та машини;

12. Обрушення земляних споруд;

13. Розташування робочих місць на висоті, падіння предметів з висоти.

Під час виконання будівельних робіт робітники взаємодіють з інструментами праці, що діють на об'єкт праці. У свою чергу, характер умов праці визначається предметом праці, матеріалами, інструментами та обладнанням, які використовує людина [3]. Аналізуючи цю взаємодію, можна визначити дві основні групи чинників, що визначають небезпеку та безшкідливість умов праці: виробничо-технічні (організаційні, технічні та чинники робочого середовища) і психофізіологічні.

На сьогоднішній день в будівництві можна виокремити таку умовну класифікацію причин травматизму:

Організаційні причини: не проведення або неналежне проведення інструктажів та навчання; відсутність проекту виробництва робіт, інструкцій з безпеки праці, керівництва і нагляду за роботою; неналежний режим праці та відпочинку; неадекватна організація робочих місць, руху пішоходів та транспорту; відсутність або невідповідність умовам роботи спеціального одягу та засобів індивідуального захисту (ЗІЗ).

Існують технічні причини, які можна розподілити на конструкторські, технологічні та проблеми через неякісне технічне обслуговування:

а) Конструкторські причини включають невідповідність вимогам безпеки будівельних конструкцій, технологічного устаткування, транспортних і енергетичних приладів. Також до цих причин відноситься незадовільність конструкцій монтажного оснащення, ручного та переносного механізованого інструменту, а також відсутність або неповнота захисних запобіжних пристроїв та

інших технічних засобів безпеки.

б) Технологічні причини включають неправильний вибір устаткування, оснащення, вантажопідіймальних засобів і механізованих засобів, а також порушення технологічного процесу.

в) Проблеми через неякісне технічне обслуговування виникають через відсутність планових технічних оглядів, технічних доглядів і ремонту устаткування, оснащення та транспортних засобів, а також через пошкодження ручного та переносного механізованого інструменту.

До причин незадовільних умов виробництва можна віднести несприятливі метеорологічні умови, погане освітлення, підвищений рівень шуму і вібрації, збільшену концентрацію шкідливих речовин та наявність шкідливих випромінювань. Також важливі психофізіологічні причини, такі як втома, монотонність роботи, хворобливий стан працівника, невідповідність психофізіологічних або антропометричних характеристик працівника використовуваній техніці чи роботі, відсутність захисту та несприятливий психологічний клімат. Основні види травмуючих чинників включають фізичну дію на людей деталей машин, механізмів та іншого устаткування, транспортних засобів і підіймального устаткування, а також падіння предметів і осіб з висоти.

1.2. Особливості забезпечення цивільного захисту в умовах воєнного стану в Україні

Упродовж останніх двох років Україна перебуває в стані повномасштабної війни з російською федерацією, що суттєво впливає на всі сфери, включаючи будівельну індустрію. Військові конфлікти спричинили значні зміни в економічній та соціокультурній сферах у всіх регіонах країни. У цьому контексті галузь будівництва також пройшла значні трансформації та стикається з викликами, які потребують детального вивчення та розуміння.

Вплив воєнного стану на будівельні проекти призвів до змін в стратегіях та підходах до будівництва. Також важливо проаналізувати думки експертів у галузі будівництва.

Система оповіщення про загрозу чи виникнення надзвичайних ситуацій

полягає у своєчасному надходженні інформації до органів управління цивільного захисту, сил цивільного захисту, суб'єктів господарської діяльності та населення.

Забезпечення оповіщення про загрозу чи виникнення надзвичайних ситуацій здійснюється шляхом наступних заходів [4]:

- функціонування автоматизованих систем централізованого оповіщення на рівні держави, територіальних та місцевих рівнів, а також спеціальних, локальних і об'єктових систем оповіщення;

- централізованого використання телекомунікаційних мереж загального користування, включаючи мобільний зв'язок, відомчі телекомунікаційні мережі та мережі об'єктів господарської діяльності, а також національних, регіональних і місцевих мереж радіомовлення, телебачення та інших технічних засобів передачі чи відображення інформації;

- автоматизації передачі сигналів та повідомлень про загрозу чи виникнення надзвичайних ситуацій;

- функціонування автоматизованих систем раннього виявлення та оповіщення на об'єктах підвищеної небезпеки;

- організаційно-технічної інтеграції різних систем централізованого оповіщення та автоматизованих систем раннього виявлення надзвичайних ситуацій та оповіщення.

- функціонування у населених пунктах та місцях масового перебування людей систем сигнально-гучномовного обладнання та електронних інформаційних табло для передачі даних цивільного захисту.

Інженерний захист територій включає в себе:

- проведення районування територій за наявністю потенційно небезпечних об'єктів, небезпечних геологічних, гідрогеологічних та метеорологічних явищ і процесів, а також ризику виникнення надзвичайних ситуацій, пов'язаних із ними;

- класифікація міст за групами цивільного захисту та визначення категорій цивільного захисту для суб'єктів господарювання;

- розроблення та включення вимог інженерно-технічних заходів цивільного захисту до відповідних видів містобудівної і проектної документації, а також їх реалізація під час будівництва та експлуатації;

- врахування можливих проявів небезпечних геологічних, гідрогеологічних та метеорологічних явищ і процесів та негативних наслідків аварій при розробленні генеральних планів населених пунктів та проведенні містобудівних робіт;

- розміщення об'єктів підвищеної небезпеки з урахуванням можливих аварійних ситуацій на них;

- розроблення та впровадження заходів для забезпечення безаварійної експлуатації об'єктів підвищеної небезпеки;

- будівництво споруд, будівель, інженерних мереж і транспортних комунікацій із визначеними рівнями безпеки та надійності;

- виготовлення протизсувних, протиповіневих, протиселевих, протилавинних, протиерозійних та інших інженерних споруд спеціального призначення та забезпечення їх функціональності;

- періодичне обстеження будівель, споруд, інженерних мереж і транспортних комунікацій, а також розроблення та впровадження заходів забезпечення їх безпечного використання.

Особи, які відповідають за забезпечення цивільного захисту, мають на увазі виконання заходів інженерного захисту територій. Результати аналізу ризиків виникнення надзвичайних ситуацій, пов'язаних із небезпечними геологічними, гідрогеологічними та метеорологічними явищами і процесами, а також стосовно об'єктів підвищеної небезпеки відображаються в Державному реєстрі небезпечних територій. Вимоги до інженерно-технічних заходів цивільного захисту, які обов'язково слід дотримуватися при розробці містобудівної та проектної документації, визначаються відповідно до законодавства України, зокрема Закону «Про будівельні норми».

1.3. Заходи для забезпечення безпечних умов при реконструкції

На початковому етапі будівництва будь-якого об'єкту вирішується завдання з правильної організації будівельного майданчика та створення безпечних умов праці. Перш за все, територія будівельного майданчика оточується парканом, що набуває особливого значення, особливо в умовах міської забудови, для

запобігання доступу сторонніх осіб [5;6]. Планування поверхні будівельного майданчика включає детальне влаштування системи водовідведення за його межами. Прокладаються основні та внутрішні дороги та проїзди на майданчику. Під'їзди до території обладнуються дорожніми знаками, а безпечні пішохідні переходи визначаються. Також розглядаються аспекти розташування та безпечної експлуатації будівельної техніки, а також питання, пов'язані з водопостачанням, енергопостачанням, освітленням, санітарно-побутовим обслуговуванням, встановленням системи протипожежного сигналізації та інші аспекти. Вирішення всіх цих завдань відбувається в рамках ПОБ (проекту організації будівництва). Документами, які служать вихідними матеріалами для забезпечення безпеки праці та санітарно-побутового обслуговування працюючих, є:

- Норми ДБН А.3.2-2-2009 "ССБП Промислова безпека у будівництві. Основні положення";

- Директиви з розробки проекту організації будівництва (ПОБ) та плану виробничого обслуговування (ПВР);

- Інструкція з проектування освітлення будівельних майданчиків (СН 81-80) для електричних систем;

- Рекомендації щодо проектування житлових будинків та приміщень будівельно-монтажних організацій;

- Інструкція з влаштування, експлуатації та перебазування підкранових колій для будівельних баштових кранів.

Обсяг та перелік необхідних заходів з організації промислової безпеки при влаштуванні будівельного майданчика залежать від розташування будівництва, кліматичних умов, обсягу будівельно-монтажних робіт (БМР), кількості субпідрядних організацій, які працюють на об'єкті, і запланованих термінів виконання робіт.

Тимчасові шляхи, разом із постійними, формують єдину транспортну мережу, мета якої полягає в забезпеченні наскрізного або кільцевого рухового режиму. Перед початком будівельних робіт обов'язково влаштовують під'їзди і внутрішні майданчикові дороги. Ці дороги мають гарантувати незалежний та безпечний доступ транспортних засобів до всіх будівельних об'єктів, складських

приміщень, адміністративних приміщень, пунктів харчування та медичних пунктів. Оптимальним рішенням для організації внутрішніх майданчикових доріг є наскрізна або кільцева схема. Такі дороги забезпечують необхідну видимість, дозволяють уникнути зіткнень та заторів транспорту. Безпечність руху на будівельному майданчику гарантується:

- вибором типу дорожнього покриття враховуючи природно-кліматичні та гідрогеологічні умови, інтенсивність руху, типи машин і обсяг будівництва: ґрунтові дороги з профільованою поверхнею, ґрунтові конструкції з поліпшеним покриттям, тверде покриття зі збірних інвентарних плит, розташованих на піщаному шарі;

- трасуванням доріг з урахуванням мінімальних відстаней до складських приміщень (0,5–1 м), підкранових колій (6,5–12,5 м відстань, залежно від виносу гака крана), захисними огорожами (не менше 1,5 м), країв котлованів і траншей (поза небезпечними зонами);

- вибором ширини проїзної частини тимчасових доріг залежно від кількості смуг руху (односмугові – 3,5 м, двосмугові – 6,0 м) та наявності майданчиків для розвантаження (ширина – 6 м, довжина – 12–18 м);

- шириною і радіусами закруглень на поворотах, які обираються в залежності від довжини транспортних засобів (10 м, 12 м для панелевозів);

- шириною доріг для важких машин (25–30 т) – 8 м;

- влаштуванням під кутом 60-90 градусів перехрещень із залізничним полотном, обладнанням спеціальним настилом, шлагбаумом, спеціальним освітленням, сигналізацією та знаками безпеки (ширина – 4,5 м, ухил на відстань 25 м – не більше 0,05);

- обладнанням дорожніми знаками безпеки, вказівками місць розвантаження, розміщенням схем руху транспорту.

Ширина в'їзду через ворота повинна бути не менше 4,5 метра. Швидкість руху транспортних засобів біля місць проведення робіт не повинна перевищувати 10 км/год на прямих ділянках і 5 км/год на поворотах.

Для забезпечення безпеки на будівельному майданчику слід організувати джерела тимчасового водопостачання. Спочатку слід використовувати існуючі

мережі водопостачання. У випадку відсутності водопровідних систем можна використовувати артезіанські (напірні), а також безнапірні води (джерела), ґрунтові води, відкриті водоймища, річки та канали. Заборонено з'єднання господарсько-питних водопроводів з водопровідними системами, які не придатні для пиття.

Тимчасову каналізацію на будівельному майданчику використовують у обмеженому обсязі. Для інвентарних будинків використовують постійну фекальну мережу, розташовуючи будинки біля колодязів фекальної мережі. Для такого санвузла потрібно лише підвести водопостачання та електропостачання. У випадку відсутності фекальної каналізації, санвузли обладнуються вигрібними ямами, розташовуючи їх відповідно до вимог санітарного нагляду. При великій кількості стічних вод, які потребують очищення, організовують пункти обеззаражування. Тимчасові каналізаційні мережі влаштовують із застосуванням азбестоцементних, залізобетонних та глиняних труб.

На будівництві здійснюється теплопостачання з метою опалення та надання гарячої води для тимчасових споруд, обігріву бетону, розмерзання ґрунту, а також забезпечення теплом виробничих приміщень, таких як бетонорозчинні вузли та пропарювальні камери [7]. Зазвичай в якості джерел тимчасового теплопостачання використовують постійні мережі. Першочерговим чином теплові ресурси надаються тимчасовим спорудам та будівлям. Для цілей тимчасового теплопостачання також використовують тимчасові котельні, які працюють на газоподібному, рідкому або твердому паливі. Теплоносієм може служити пара, вода, повітря або газоповітряна суміш.

Для подачі кисню і ацетилену на будівельному майданчику використовуються металеві балони, які зберігаються у спеціальних інвентарних складах на майданчику.

Територія будівельного майданчика повинна бути обгороджена огорожами різного типу:

- захисно-охоронними для уникнення непов'язаного доступу до ділянок із небезпечними та шкідливими виробничими факторами (НШВФ) та для збереження матеріальних цінностей;

- захисними – для уникнення непов'язаного доступу до ділянок із небезпечними виробничими чинниками;
- сигнальними – для попередження в межах територій та ділянок із НШВФ.

Висновки за розділом 1

Ефективна організація будівельного майданчика включає в себе комплекс заходів з тимчасового та інженерного забезпечення, враховуючи різні аспекти, такі як транспортна мережа, водопостачання, каналізація, теплопостачання і безпека праці.

Тимчасові інженерні системи, такі як теплопостачання, водопостачання та каналізація, грають ключову роль у забезпеченні комфортних умов для робочого персоналу та оптимізації будівельних процесів.

Застосування технічних нормативів та вимог є критичним для виконання інженерних робіт на будівельних майданчиках, забезпечуючи високий ступінь безпеки та дотримання екологічних стандартів.

Розробка і впровадження інтегрованих систем охорони і сигналізації на будівельних майданчиках є важливим етапом для запобігання несанкціонованому доступу та забезпечення загальної безпеки.

В цілому, системний підхід до організації та інженерного забезпечення будівельних майданчиків визначає успішність будівельного проекту, забезпечуючи ефективність, безпеку та стабільність у всіх аспектах будівельного процесу.

РОЗДІЛ 2 ДОСЛІДЖЕННЯ ІСНУЮЧИХ СПОСОБІВ ПРОВЕДЕННЯ РОБІТ З РЕКОНСТРУКЦІЇ БЕЗ ВИВЕДЕННЯ ОБ'ЄКТУ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ

2.1. Дослідження існуючих способів проведення робіт та безпечних умов праці при проведенні будівельних процесів в умовах діючого підприємства

Керівництво підприємства (організації) повинно забезпечити проведення інструктажів з безпечного виконання робіт для працівників, які працюють на висоті. Це включає наступне:

- ввідний інструктаж при прийнятті на роботу (в рамках спеціальної програми);
- первинний інструктаж на робочому місці перед отриманням первинного допуску на об'єкт (відповідно до окремо складеної інструкції);
- черговий (плановий) інструктаж, не рідше одного разу за кожні три місяці після первинного інструктажу (відповідно до тієї ж самої інструкції);
- поточний інструктаж перед початком робочого дня, враховуючи конкретні умови виконання робіт;
- позачерговий інструктаж у випадку зміни умов виконання робіт, аварії або нещасного випадку.

Працівники, які здійснюють керівництво роботами на висоті (майстри, начальники дільниць), повинні забезпечити безпечні умови для їх виконання. Ті, кого допускають до безпосереднього виконання робіт на висоті, зобов'язані дотримуватись правил робочого розпорядку, технології виконання робіт, вимог техніки безпеки і правил використання засобів страхування та індивідуального захисту.

Перед тим як дозволити виконання робіт на об'єкті, відповідальна особа за проведення робіт має виконати наступні обов'язки:

- ознайомити всіх виконавців з технічною документацією та роз'яснити їм особливості та специфіку робіт на даному об'єкті;
- перевірити виконання заходів забезпечення безпеки праці, які передбачені технічною документацією та актом-допуском на діючому підприємстві. Ця перевірка повинна бути проведена разом із відповідальним виконавцем робіт та,

на території діючого підприємства, за участю службовця цього підприємства (організації);

- перевірити наявність у всіх виконавців посвідчень з записом про перевірку знань з техніки безпеки. Особам без посвідчень або із простроченими датами перевірки заборонено приступати до роботи;

- перевірити технічний стан і справність механізмів та оснастки, які будуть використовуватися під час робіт. Несправні механізми та обладнання, які не відповідають вимогам безпеки, повинні бути видалені з місця виконання робіт;

- визначити методи страхування, точки закріплення страхуючих та несучих мотузок (тросів), а також способи зв'язку між працюючими (голосом, знаками, радіо);

- перевірити наявність та природність індивідуальних засобів захисту (каски, рукавиці, спецодяг, взуття, спеціальні засоби в залежності від вимог конкретних робіт);

- оглянути особисте спорядження виконавців робіт, замінити пошкоджене або з простроченою датою випробувань та із дефектами, яке не відповідає вимогам безпеки;

- перевірити комплектність, технічний стан і справність особистого спорядження виконавців;

- перевірити комплектність та справність індивідуальних засобів захисту виконавців залежно від характеру та умов робіт;

- перевірити наявність на об'єкті комплекту аварійного спорядження;

- перевірити наявність на об'єкті засобів зв'язку, засобів пожежогасіння та аптечки, а також їхню комплектність та справність.;

- у разі потреби призначити спостерігачів та визначити їхнє місцезнаходження на об'єкті;

- провести первинний (черговий) інструктаж з техніки безпеки, приділяючи увагу специфічним особливостям робіт, які потрібно виконати. При виконанні робіт на території діючого підприємства для проведення цього інструктажу слід залучити відповідального працівника даного підприємства;

- допустити бригаду до роботи, роблячи відповідний запис в наряді-допуску

на виконання робіт.

Щоденно перед початком робіт, відповідальний виконавець повинен виконати наступні завдання:

- перевірити наявність і справність особистого обладнання кожного члена групи (бригади) і вилучити з експлуатації спорядження, яке не відповідає вимогам безпеки. Використання несправного спорядження при роботі заборонено;

- оглянути всі страхуючі та несучі мотузки (троси) з точки їх кріплення;

- перевірити наявність, справність та комплектність аварійного спорядження;

- перевірити міцність закріплення механізмів, блоків, проводів і кабелів, які використовують на висоті;

- перевірити у всіх виконавців робіт наявність індивідуальних засобів захисту, їх справність і відповідність виду робіт, які вони будуть виконувати;

- визначити кількість та безпечне розташування сигнальників відповідно до конкретних умов і встановити їх на місцях (якщо робоча зона не огорожена).

Перед тим як підніматися на висоту всі виконавці робіт, включаючи бригадирів, повинні виконати такі дії:

- перевірити справність та зручність використання особистого спорядження;

- перевірити наявність, комплектність і справність індивідуальних засобів захисту;

- забезпечити захист несучих мотузок (тросів) від заживання та перетирання;

- уточнити у свого безпосереднього керівника будь-які питання, що виникли під час ознайомлення з технічною документацією та інструкціями з техніки безпеки.

Під час перебування на висоті виконавець робіт повинен [8]:

- виконувати лише ті технологічні операції, які передбачені завданням, а також отримувати вказівки від відповідального виконавця робіт;

- дотримуватися правил страхування і переміщення з використанням мотузки (тросу);

- негайно повідомляти відповідального за виконання робіт про будь-які штатні ситуації і діяти згідно з його вказівками;

- утримуватися від застосування недозволених і неприпустимих

технологічних методів роботи;

- не працювати під незакріпленими конструкціями;
- утримуватися від виконання робіт під іншими виконавцями, які знаходяться на більш високій відмітці, за винятком особливих випадків з дозволу відповідального виконавця;
- уникати наближення до струмоведучих частин обладнання і проводів, що можуть знаходитися під напругою, на небезпечну відстань.

Організація робіт на висоті передбачає, що технічна документація зазвичай розробляється спеціалізованими проектними організаціями. Проте, є можливість виконання робіт на висоті на окремих об'єктах за технічною документацією, розробленою начальниками ділянок, які керують цими об'єктами. Затвердження технічної документації, яка надається, повинно здійснюватися після узгодження зі службою технічної безпеки та затвердження головним інженером.

Всі прямі виконавці робіт, включаючи бригадира, перед отриманням доступу на об'єкт, повинні бути ознайомлені з технічною документацією, підписавши її.

У випадку необхідності, при раптовій зміні умов виконання робіт (для попередження аварійної ситуації, ліквідації наслідків аварії і т.д.), начальник ділянки або майстер можуть вносити письмові зміни в технічну документацію з підписом, забезпечуючи при цьому необхідні умови для безпосереднього виконання робіт.

У випадках екстрених ситуацій, таких як загроза безпеці персоналу, можливі відхилення від технічної документації без внесення письмових змін, за умови особистої відповідальності керівника робіт або відповідального виконавця.

Для здійснення робіт на висоті на території (в приміщенні) діючого підприємства необхідно скласти акт-допуск, який визначає заходи з охорони праці, враховуючи конкретну діяльність даного підприємства. Завданням начальника ділянки є оформлення акту-допуску.

Конкретні заходи щодо безпечного виконання робіт повинні бути визначені у наряді-допуску, який видається на весь період робіт на даному об'єкті для кожної бригади [9]. Процедура видачі та оформлення нарядів-допусків, а також список осіб, які мають право це робити, регулюється наказом підприємства.

Первинний допуск виконавців на об'єкт надається після перевірки виконання повних заходів з техніки безпеки, передбачених технічною документацією та нарядом-допуском. При роботі на території (в приміщенні) діючого підприємства також потрібен акт-допуск.

Під час виконання робіт начальник ділянки (майстер) повинен періодично перевіряти умови безпеки на об'єкті і виконання бригадою вимог безпеки.

Під час виконання робіт на висоті необхідно використовувати спецодяг, спецвзуття і засоби захисту, передбачені для конкретного виду робіт. Використання захисних касок є обов'язковим при роботі на висоті.

Механізми, інструменти, обладнання і спорядження повинні відповідати вимогам безпеки, які стосуються даного типу механізмів, інструментів, обладнання і спорядження, а також виду робіт, які вони використовуються.

Вимоги безпеки для відповідальних виконавців після завершення роботи включають:

- прибрати робочі місця, видалити сміття, інструменти, оснащення та спорядження;
- зняти або додатково закріпити страхувальні і несучі мотузки (троси) на робочих площадках, а також правильно намотати незадіяні мотузки (троси), щоб запобігти їх впливу на вітрові навантаження;
- переглянути, очистити від бруду та обробити спецодяг, взуття, індивідуальні засоби захисту та страхувальне спорядження;
- вилучити з експлуатації та видалити з об'єкта елементи індивідуального захисту та страхувального спорядження, які виявили ознаки вибракування.

2.2. Забезпечення проведення будівельних робіт без виведення підприємства з експлуатації

Під час виконання робіт на висоті використовуються наступні методи страхування працюючих:

- верхня навантажена страховка, що полягає в прикріпленні працюючого до спускового або підйомного пристрою, який закріплений на несучій мотузці (тросі) в робочому положенні;

- верхня жорстко закріплена ненавантажена страховка, при якій працюючий приєднується до страхуючої мотузки (тросу) за допомогою вловлювача;
- верхня ненавантажена страховка, яка забезпечується основною мотузкою (тросом), що йде зверху і утримується іншими працюючими;
- нижня динамічна страховка, яка забезпечується основною мотузкою (тросом), що йде знизу і утримується іншими працюючими;
- нижня страховка з амортизаційними пристроями;
- самостраховка до елементів об'єкта, на якому виконуються роботи;
- самостраховка до горизонтально натягнутого і закріпленого сталевого тросу діаметром не менше 10 мм або мотузки діаметром не менше 11 мм (поручнями).

Верхню навантажену страховку слід використовувати лише в поєднанні з верхньою ненавантаженою страховкою. Під час перебування та переміщення на висоті працівник не повинен знаходитися без страховки. Статичні мотузки (троси), які використовуються, повинні мати граничну міцність при розриві не менше 12 кН.

Винятком є ситуації, коли існує ризик падіння (наприклад, під час підняття робітника першим). У такому випадку використовується відповідна сертифікована динамічна мотузка і динамічна страховка. З'єднувальні елементи повинні витримувати граничне навантаження не менше 20 кН.

Страховочі пояса повинні відповідати вимогам відповідних стандартів. У випадках, коли ефективність методу страхування або кріплення страхувальної мотузки (троса) викликає сумніви, слід застосовувати дублюючу страховку.

При входженні в зону підвищеної небезпеки падіння слід негайно приєднатися до страхувальної системи, уникнувши провисання страхувальної мотузки. Якщо роботи тривають понад 30 хвилин, обов'язково використовуйте робоче сидіння, прив'язане мотузкою діаметром не менше 9 мм, з обов'язковим обхватом сидіння знизу. Виконання робіт на висоті з підвісних площадок вимагає використання верхньої ненавантаженої страховки.

Використання зажимів без страхувальної петлі на страхувальній мотузці допускається лише за умови використання зажимів, які мають в сертифікаті вказівку про можливість їх застосування для страхування.

Використання тормозних пристроїв при спуску по тросам без додаткового використання страхувальної петлі з вловлювачем (захватним вузлом) на страхувальній мотузці заборонено. На місцях, де існує ризик пошкодження або стирання мотузки на перегибах, слід застосовувати відповідний захист (протектор).

Усі мотузки повинні обов'язково мати запобіжний вузол на нижніх кінцях, який забезпечує надійність проходження та зупинки спускового пристрою або вузла захвату, коли виконавець робіт опиняється в нижній зоні. Вузли повинні бути правильно зав'язані і закріплені, кожен вузол використовується за своїм призначенням.

Пристрої та обладнання, використовувані на несучих системах, повинні бути самоблокуючими, тобто, якщо виконавець робіт не тримає їх, вони повинні зупинитися і гальмувати спуск по мотузці (тросу) до безпечної швидкості (1,5 м/с або 5,4 км/год) [10].

При виконанні зварювальних робіт на висоті фал запобіжного поясу індивідуальної страхувальної системи (ІСС) повинен бути металевим (сталевий трос), в ізолюючому чохлі.

У випадку необхідності виконання робіт на висоті з великим відхиленням несучих і страхувальних мотузок (тросів) від вертикального положення слід використовувати додаткові відтяжки. Проведення робіт на висоті в темний період доби при недостатньому освітленні не допускається.

Під час перебування на висоті на мотузках (тросах) заборонено:

- виконувати роботу з неповним комплектом особистого страхувального спорядження або засобів індивідуального захисту;
- переміщати вантажі без зв'язку "вверх-вниз";
- працювати в зоні дії вантажопіднімальних і будівельних машин і механізмів, перебувати під вантажами, які переміщуються або розташовані під робочим місцем іншого виконавця;
- використовувати незастраховані від падіння інструменти та пристрої;
- виконувати роботи з використанням відкритого полум'я;
- застосовувати несправні та неперевірені засоби запобігання падіння з

висоти;

- використовувати спорядження не за його прямим призначенням;
- залишати на робочому місці, після закінчення зміни, неприбране страхувальне обладнання, інструменти і т.д.

Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях [11]:

- при заплутуванні нижніх кінців мотузок (тросів) і неможливості вільного переміщення по цим мотузкам (тросам) необхідно терміново усунути несправність: розплутати мотузки або використовувати мотузки з аварійного комплекту;

- при виявленні пошкодження основної мотузки (тросу) слід видалити пошкоджену ділянку. По закінченні робочої зміни дану мотузку (трос) слід відбракувати;

- у випадку захвату нижніх кінців мотузок транспортним засобом або будь-яким іншим механізмом необхідно негайно обрізати нижче тормозного пристрою або закріпити за конструкцією, щоб розрив відбувся нижче виконавця робіт;

- при виникненні пожежі або загазованості на об'єкті, роботи повинні бути негайно призупинені і виконати заходи по терміновій евакуації з висоти всіх виконавців;

- при отриманні травми виконавцем робіт і неможливості самотійно покинути робоче місце необхідно надати йому першу допомогу до прибуття лікаря, організувати його транспортування на землю при допомозі аварійного або штатного спорядження та викликати "швидку допомогу";

- про всі нещасні випадки, аварії та позаштатні ситуації зобов'язані повідомити відповідального за виконання робіт і керівника робіт.

Розглянемо засоби, які використовуються під час робіт на висоті. Медіаторами, що завдають падіння з висоти під час виконання робіт, є основні та допоміжні мотузки, особисте спорядження працівника, карабіни, троси, гальмівні пристрої, затискачі, блоки та захвати.

Засоби, які запобігають падінню з висоти та перебувають у приватній власності, повинні відповідати діючим Правилам.

До особистого спорядження для робіт на висоті входить індивідуальна

страхувальна система (ІСС), що складається зі страхувального пояса із плечовими лямками (грудною обв'язкою) і нижньої частини із лямками для ніг або комбінованої конструкції.

Індивідуальна страхувальна система повинна бути регульованою з урахуванням антропометричних даних працівника (зріст, повнота). Всі компоненти ІСС мають зберігати свої захисні і експлуатаційні властивості при вологості до 100%.

Металеві деталі ІСС та інших засобів, які запобігають падінню з висоти, повинні бути покриті антикорозійним шаром або виготовлені з матеріалів, що не піддаються корозії.

Перед введенням в експлуатацію та кожні 6 місяців під час використання страхувальний пояс (ІСС) повинен пройти статичне випробування. Також амортизаційний пристрій повинен бути підданий випробуванням. ІСС із страхувальним поясом або амортизаційні пристрої, що не пройшли випробування, не допускаються до експлуатації.

Дата та результати випробувань мають бути відзначені в журналі випробувань засобів захисту та на маркувальній бірці страхувального поясу (ІСС). Перевірка експлуатаційної придатності ІСС повинна проводитися візуальним оглядом перед кожною робочою зміною.

При виявленні будь-якого із нижче перерахованих дефектів на індивідуальній страхувальній системі (ІСС), її подальша експлуатація не допускається:

- пошкодження шкіри, матеріальних елементів, або шкірозамінних елементів (такі як тріщини, порізи, пропалені участки, розтягнуті ділянки тощо);
- деформації та тріщини на металевих деталях, великі ділянки, які піддалися серйозній корозії;
- стерті та порвані нитки, розходження швів на ремнях та лямках.

В якості основних та несучих страхуючих мотузок (тросів) використовуються синтетичні матеріали діаметром 9-14 мм з розривною міцністю 12-14 кН відповідно. Всі мотузки (троси) та стрічки повинні мати відповідні сертифікати якості.

Дозволяється використовувати несучі мотузки (троси) лише у випадку, якщо вони мають запас міцності не менше п'ятикратного. Граничний термін зберігання основних мотузок (тросів) не повинен перевищувати 3 років. Після завершення цього терміну відрізок мотузки підлягає фізико-механічному випробуванню.

Використання та перевірка технічного стану карабінів має відповідати вказівкам технічного паспорту або інструкції, наданої виробником на кожен тип карабіну.

Забороняється використовувати карабіни, у яких ушкоджені або деформовані муфти, пружини, виявлені підвищені люфти між деталями або порушені їх функції, а також ті, які мають ознаки візуального зносу.

Затискачі під час експлуатації не повинні дозволяти проковзування навантажених вільних мотузок (тросів) через них.

Заборонено зберігати непридатне для експлуатації обладнання (мотузки (троси), карабіни, блоки, затискачі) на робочих місцях. Спорядження, яке не використовується, повинно підлягати річному контролю, який проводить уповноважена особа, і про це має бути відповідний запис. Важливо враховувати вказівки виробника щодо термінів зберігання обладнання та спорядження. Каски слід відбракувати після 5 років використання або у випадку пошкодження.

2.3. Паралельне виконання будівельних процесів

Календарний графік відіграє важливу роль у зниженні ризику травм та прискоренні будівельних процесів, не виводячи об'єкт із експлуатації. Це ключовий проектний документ, який встановлює технологічні зв'язки між різними будівельними етапами та рухом робочої сили у часі для ефективного виробництва закінчених об'єктів, конструктивних елементів чи видів робіт. Одночасно враховується безпека праці, встановлюючи обсяг та термін виконання робіт, які гарантують безпеку [13]. Наприклад, при розрахунку земельних робіт для котлованів і траншей важливо врахувати обсяг ґрунту для формування належних нахилів, уникаючи обвалів, а також роботи з кріплення і їх встановлення. Установлення строків та трудомісткості будівництва включає в себе обсяг робіт з облаштування огорож, захисних конструкцій та монтажу, забезпечуючи безпечні

переходи. Календарний графік передбачає строгу послідовність робіт для забезпечення стійкості та жорсткості конструкцій [12]. Монтаж нової конструкції можливий лише після завершення попередніх монтажних та зварювальних робіт. Такий графік визначає термін та обсяг робіт у вертикальному вимірі з урахуванням їхньої взаємної послідовності, спрямованої на забезпечення безпеки проведення робіт. Наприклад, санітарно-технічні роботи можуть початися лише після завершення монтажу на п'яти поверхах та обробки всієї секції.

Висновки за розділом 2

Дотримання вимог безпеки в будівельних та висотних роботах є надзвичайно важливим аспектом для забезпечення захисту життя та здоров'я працівників. Кожен аспект, починаючи від користування страховим спорядженням та закінчуючи правильним плануванням календарних графіків, має значущий вплив на загальний ступінь безпеки на будівельних об'єктах.

Спорядження, таке, як мотузки, карабіни, блоки та затискачі, повинні відповідати строгим стандартам і регулярно піддаватися перевіркам. Зберігання непридатного для експлуатації обладнання на робочих місцях та його ретельний контроль є важливим елементом забезпечення безпеки на будівельних об'єктах.

Окрема увага приділяється календарному графіку, який стає стратегічним інструментом для розподілу робіт та забезпечення їхньої послідовності. Безпека праці тісно пов'язана із суворим дотриманням календарних графіків, що дозволяє визначити час та обсяг робіт, необхідних для безпеки на будівельних майданчиках.

У підсумку, систематична увага до деталей та точне дотримання вимог безпеки є критичними факторами для забезпечення безпеки та ефективності будівельних робіт на висоті.

РОЗДІЛ 3 РОЗРОБКА ЗАХОДІВ ЩОДО ПРОВЕДЕННЯ РОБІТ БЕЗ ВИВЕДЕННЯ БУДІВЛІ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ

3.1. Особливості проведення будівельних робіт без виведення з експлуатації

Коли неможливо вивести будівлю з експлуатації на тривалий термін і не виникає пошкоджень несучих конструкцій будівлі дозволяється проводити будівельні роботи паралельно і без виведення з експлуатації. Сучасні технології спільно з заходами охорони праці та технікою безпеки, а також використанням кількох технологічних процесів одночасно, забезпечують можливість виконання робіт з реконструкції без виведення будівлі з експлуатації і зменшують трудомісткість виконання робіт.

Зменшення тривалості будівельно-монтажних робіт, оптимізація трудовитрат, використання передової техніки та технологій будівельно-монтажних робіт, покращення фізико-механічних характеристик будівельних об'єктів, підвищення якості та ефективної експлуатації матеріалів є ключовими аспектами як для будівництва, так і для матеріалознавства. Ці фактори набувають важливого значення як у нових будівлях і спорудах, так і при реконструкції існуючих об'єктів.

Висота підйому коливається від 35 до 70 метрів, здатність до підйому вантажу становить від 3 до 10 тонн, а також наявні спеціальні засоби для "спецобладнання". Для забезпечення безпечного виконання робіт необхідно розробляти нові технології та обладнання для інсталяції та монтажу, такі як такелажне обладнання для демонтажу небезпечних конструкцій.

Досвід монолітного будівництва вказує на те, що однією з ключових операцій у загальному комплексі бетонних робіт є підготовка бетонної суміші. З огляду на низьку однорідність параметрів якості бетону, приблизно 10-15% витрат цементу витрачається зайвим чином, а з цих витрат 5-8% стаються через неякісний стан наповнювачів. Це призводить до значного підвищення вартості будівництва [14].

Процес проектування організації робіт з реконструкції будівель має свої особливості, такі як обмежені умови, короткі терміни та підвищена ризикованість

робіт. Розробка проектних рішень для організації робіт з реконструкції повинна надто уважно враховувати безпеку будівельників і персоналу об'єкта, а також уникати забруднення навколишнього середовища, зокрема, випуском пилу в повітря під час будівельних процесів. Таким чином, проекти виконання робіт повинні включати організаційні та технологічні заходи для забезпечення безпеки праці та екологічної безпеки на території, де проводяться роботи.

Природоохоронні заходи, що входять до плану реконструкції об'єктів, повинні охоплювати як простір будівельного майданчика, так і організацію процесів, щоб мінімізувати вплив на прилеглу територію.

Планування в умовах обмежених термінів при наближенні робіт з реконструкції замінює будівництво розробкою організаційного проекту в рамках робочої документації, яка включає в себе розробку локальних проектів для окремих будівельних процесів, особливо у випадках, коли передбачається великий обсяг робіт.

3.2. Заходи для забезпечення безпеки при виконанні робіт без виведення з експлуатації

Розробка організаційних рішень для виконання робіт з реконструкції не повинна жодним чином понизити рівень безпеки для будівельників та персоналу об'єкта реконструкції. Також важливо уникати будь-якої шкоди для навколишнього середовища, зокрема уникати забруднення повітря частками пилу, які виникають під час будівельних процесів. У рамках проектів будівельних робіт необхідно впроваджувати заходи, спрямовані на захист працівників та збереження якості атмосфери, у тому числі від пилу та будівельного сміття, а також вживати підвищені заходи з пожежної безпеки [15].

Проектні рішення з організації робіт з реконструкції виявляють кілька особливостей:

1. Часто роботи з реконструкції відбуваються, не призупиняючи функціональний процес будівлі. Отже, розроблений проект виробництва повинен отримати згоду адміністрації об'єкта, що експлуатується.

2. У випадку обмежених умов реконструкції необхідно створювати

спеціалізовані методи виконання конкретних будівельних робіт та впроваджувати їх технологічні схеми, враховуючи функціональні процеси на об'єкті.

3. Реконструкція вимагає виконання робіт в короткі терміни.

4. Роботи в умовах підвищеної небезпеки.

5. Необхідність оперативного виправлення графіку виконання робіт під час їх здійснення.

6. Моніторинг навколишнього середовища під час реконструкції, який виконується підрядником під контролем відповідних "природоохоронних органів", а також регулярний моніторинг від підрядника та вибірккові перевірки від замовника.

Екологічний моніторинг має відповідати таким критеріям [16]:

- зміст моніторингу повинен відповідати вимогам оцінки впливу на навколишнє середовище (ОВНС) та вимогам Департаменту охорони навколишнього середовища;

- замовник та підрядник визначають конкретні точки моніторингу, частоту та методи моніторингу;

- генеральний підрядник або сторонній наглядовий орган відповідає за здійснення моніторингу;

- усі отримані результати моніторингу повинні бути узагальнені та представлені до Комітету з питань охорони навколишнього середовища для подальшого аналізу.

Екологічний менеджмент, який включено в процес реконструкції об'єктів, повинен охоплювати як простір будівельного майданчика, так і організацію процесів, спрямованих на мінімізацію негативного впливу на прилеглі території.

Методи та матеріали для "Проекту реконструкції" мають включати:

Календарний план реконструкції будівлі, в якому визначаються терміни, послідовність і узгодження технологічних процесів. Також враховується максимальне поєднання з функціональними процесами об'єкта та резервними роботами для оптимізації процесів та зменшення екологічного навантаження на територію.

Протягом місяця після підписання договору генеральний підрядник повинен

підготувати та представити для розгляду та затвердження замовнику план екологічного менеджменту підрядника. У цьому плані підрядник зобов'язаний чітко визначити заходи для зменшення можливого впливу на навколишнє середовище. План має включати наступні елементи:

- короткий опис законодавчих та контрактних обов'язків підрядника щодо охорони навколишнього середовища, а також заходи, які підрядник повинен прийняти для нагляду, моніторингу та аудиту свого екологічного менеджменту на будівельному майданчику для дотримання цих зобов'язань;

- організаційну схему екологічного менеджменту та його інтеграцію в графік будівельних процесів на місці роботи працівників підрядника [17];

Вичерпний перелік прогнозів впливу на навколишнє середовище має включати такі елементи: можливі наслідки, пов'язані з проектом реконструкції, такі як забруднення повітря, пилу, шуму, води та відходів. Крім того, важливо враховувати пропозиції щодо усунення можливих негативних впливів та розробити план заходів для зменшення забруднення води та відходами. Особлива увага приділяється надзвичайним екологічним ситуаціям, які можуть виникнути на об'єкті, наприклад, викид пилових або хімічних речовин під час демонтажу, і визначаються процедури реагування на такі ситуації. Також враховуються процедури оцінки ефективності екологічного менеджменту. Забезпечення цих умов ґрунтується на заходах, що розроблені або впроваджені підрядником, заснованими на документації, пов'язаній з раніше завершеними аналогічними проектами та роботами.

Роботи з реконструкції об'єкта, з урахуванням екологічної безпеки, відрізняються своєю структурою, включаючи такі етапи [18]:

- встановлення тимчасових огорожень, покриттів і перегородок із застосуванням захисних конструкцій, які запобігають розповсюдженню пилового забруднення, зображених на рисунку. Технічний результат цієї системи полягає у максимальному поглинанні пилу, включаючи дрібнодисперсний. Найбільше щитів встановлюється в зонах місцевого пилового забруднення атмосферного повітря для захисту як персоналу на будівельному майданчику, так і населення, яке проживає або перебуває неподалік від території реконструкції;

- захист існуючих комунікацій або їх переміщення;
- створення отворів для монтажних механізмів;
- розробка тимчасової системи водопостачання для ефективного контролю за пилом на будівельному майданчику;
- розробка тимчасової системи каналізації для ефективного відведення води на будівельному майданчику;
- реалізація заходів щодо захисту елементів благоустрою та оздоблення території для зменшення ерозії ґрунту під час проведення робіт з реконструкції.
- всі деталі графіку реконструкції погоджуються із замовником, з особливим акцентом на графіку виконання робіт. У випадках, коли реконструкція об'єктів будівництва може взаємодіяти з функціональними процесами в приміщенні, особлива увага приділяється підвищеній увазі до забезпечення безпеки як для будівельників, так і для персоналу, що працює в будівлі;
- забезпечується адміністративний супровід реконструкції та проводиться екологічний моніторинг. Під час проектування визначаються роботи та процеси з найвищим рівнем ризику, для яких розробляється програма моніторингу з детальними індикаторами;
- контроль інших процесів проводиться сумарно за їх сукупними показниками через велику кількість обмежуючих факторів, вимагаючи взаємодії елементів графіка реконструкції;
- процес розробки будівельного плану реконструкції передбачає визначення меж ділянки або зони проведення робіт, видів огороження та заходів з охорони праці. Також враховується існуючі та тимчасові мережі та комунікації, дороги, схеми руху транспортних засобів, місця установки будівельних машин і елеваторів для матеріалів, а також розташування будівель та споруд для обслуговування працівників. План також враховує місця розташування геодезичного центру, небезпечні зони та проходи в будівлі для персоналу та робітників.

З метою боротьби з забрудненням атмосферного повітря та запобігання його розповсюдженню в навколишнє середовище, організація будівельного виробництва та улаштування будівельного майданчика, як при реконструкції, так

і при загальному будівництві, повинна передбачати структури та захисні засоби, які запобігають або обмежують викиди та розповсюдження негативного впливу. Ці заходи мають велике значення з багатьох причин: захист території, на якій починаються роботи, зменшення шкідливого впливу на навколишнє середовище робочої зони та здоров'я будівельників і мешканців, які проживають поблизу місця реконструкції.

Існує різноманітне обладнання та засоби, які забезпечують захист навколишнього середовища. Часто впровадження цих засобів є тимчасовим, але дорогим процесом, що може уповільнити технологічні процеси та вплинути на вартість будівельного виробництва, а отже, і на витрати на будівельно-монтажні роботи та прибуток підрядника. У цьому контексті підрядник повинен обирати найбільш економічно ефективні рішення, які не потребують значних витрат. В таких умовах виникає питання використання компактного, доступного за ціною обладнання та установок на робочому місці в обмежених просторових умовах. Розробка організаційних і технологічних заходів у проекті виробництва робіт стає важливою для уникнення великих витрат на реконструкцію будівель і споруд як у типових, так і в обмежених умовах.

Графіки поставок будівельних конструкцій, виробів, матеріалів та обладнання на будівельний об'єкт, що розробляються із використанням чек-листів комплектації, повинні бути адаптовані для відповідності графіку робіт і чисельності робочої сили на об'єкті. Це допоможе зменшити можливий вплив на здоров'я, особливо під час транспортування сипучих матеріалів.

Технологічні карти розробляються для виконання окремих видів робіт, включаючи схеми поетапного контролю якості, опис методів виконання робіт, вказівку на трудові витрати, потреби в матеріалах, машинах, обладнанні, та засобах захисту працівників. При реконструкції будівель і споруд, важливо розробити послідовність виконання демонтажних робіт.

Організація охорони праці на будівництві та захисту здоров'я будівельників від пилового забруднення повинна включати в себе зобов'язання підрядника розробити заходи для оснащення робочих місць компактними та економічними засобами захисту. Зокрема, можна використовувати компактні установки, які

здійснюють осадження пилу, такі як пилоосаджувальні пістолети чи туманоутворюючі пістолети.

У дослідженні висунуто аргументацію рішень, пов'язаних із виконанням робіт, зокрема в зимовий період, враховуючи потреби в енергоресурсах та розглядаючи рішення для їх поповнення [12;21]. Також визначено перелік мобільних будівель і споруд, їх зв'язок із майданчиками об'єкта реконструкції, і вмотивовано вжиття заходів для збереження та уникнення розкрадань матеріалів на будівельних об'єктах. Крім того, розглянуто заходи для захисту існуючих будівель та споруд, прилеглих до ділянки, від пошкоджень та природоохоронні заходи.

Аналіз типових рішень комплексу по знепиленню території та пилопригнічувальних установок вказує на недостатню кількість останніх в Україні, що вимагає значних фінансових вкладень у реконструкцію природоохоронних заходів на екологічно чистих зонах. Недоліками таких рішень є великі витрати, висока витрата води та технічні проблеми, такі як складність конструкції форсунок.

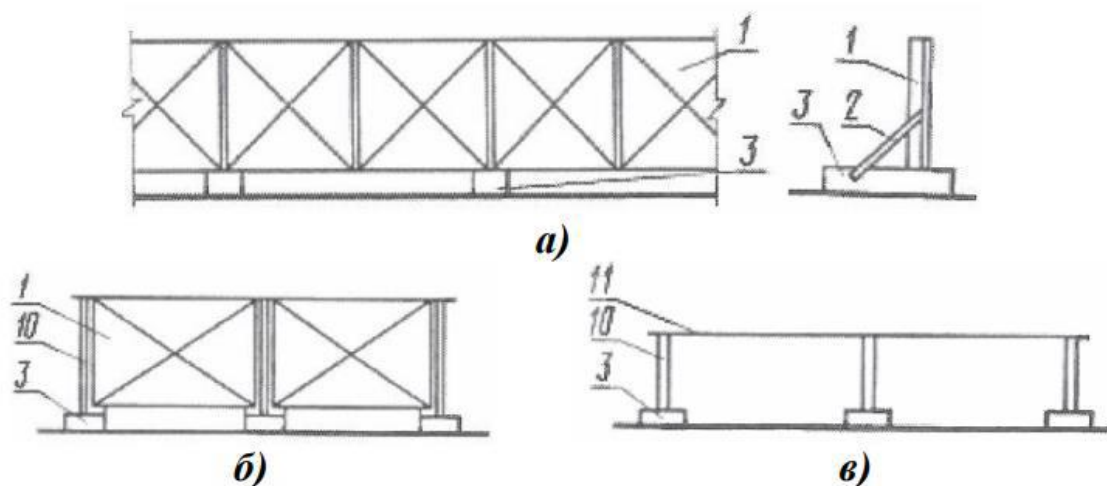
Економічно доцільнішим є використання нового технічного рішення - пилопригнічувального пістолета. Його компактні розміри, мобільність, легкість монтажу і ефективність визначають перевагу цього обладнання, яке включає в себе сучасні технології для притягання найдрібніших частинок пилу, що дозволяє уникнути значних витрат.

3.3. Особливості забезпечення охорони праці при проведенні робіт в будівлі, що експлуатується

У небезпечних зонах заборонено розміщувати постійні робочі місця для працівників, які управляють будівельним обладнанням або обслуговують його, санітарно-побутові приміщення, проїзди для транспорту (за винятком спеціальних розвантажувальних площадок), пішохідні доріжки та зберігання паливно-мастильних матеріалів, газових балонів і подібного. З метою визначення та зменшення травматизму на будівельному майданчику використовують огорожі для виділення територій, ділянок і робочих місць як небезпечних. Ці зони, які

можуть викликати ризики на будівельному майданчику, слід визначати при розробці будівельного генерального плану об'єкта та далі позначати на території будівельного майданчика знаками небезпеки та попереджувальними написами.

Огорожі небезпечних зон повинні відповідати чинним нормативним документам і розповсюджуватися на інвентарні огорожі, які визначають території будівельних майданчиків та ділянок виробництва будівельно-монтажних робіт. До огороження підлягають такі зони, як територія будівельного майданчика, місця для побутових містечок, ділянки з небезпечними та шкідливими виробничими факторами, а також зони з матеріальними цінностями будівельної організації тощо. Різновиди огорож за функціональним призначенням включають охоронні, захисні та сигнальні.



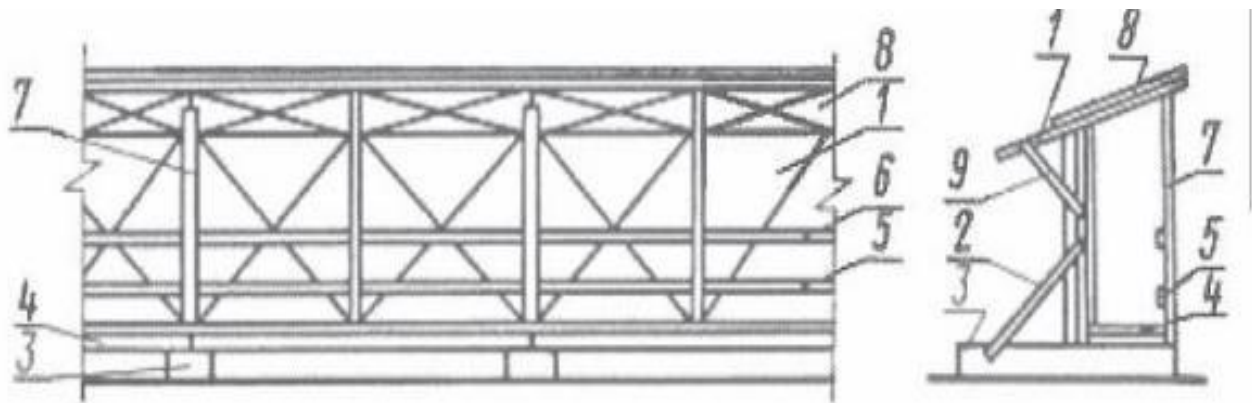
а) палельні; б) стояково-панельні; в) стоякові;

1-панель огорожі; 2 – підкоси панелі; 3 – опора; 10 – стояк огорожі; 11 – канат(дріт)

Рисунок 3.1 - Схема огорож

Охоронні та захисні огорожі призначені для обмеження доступу сторонніх осіб до зон із небезпечними та шкідливими виробничими факторами та охорони матеріальних цінностей. Сигнальні огорожі використовуються для попередження про межі зон із небезпечними та шкідливими виробничими факторами(рис. 3.1) (рис. 3.2). За конструкцією виділяють панельні, стояково-панельні і стоякові огорожі. Важливо, щоб огорожі були розбірними, з типовими елементами з'єднання та деталями кріплення

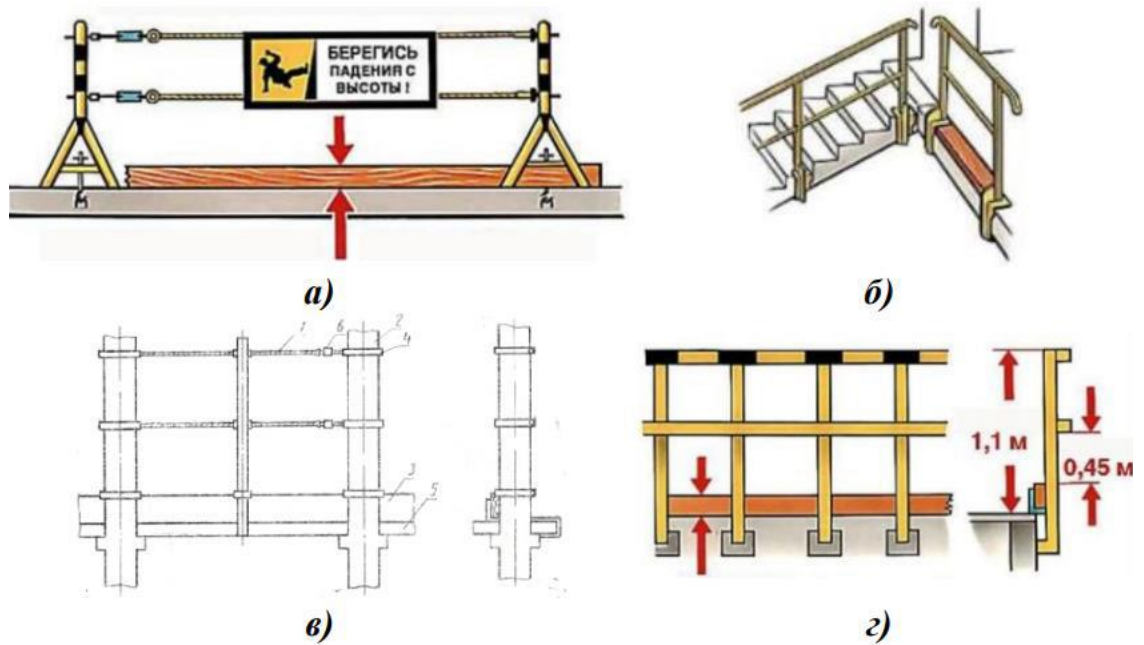
Огорожі різняться за методом виконання: одні мають добірні елементи (такі як захисний козирок, тротуар, поручні, підкоси), а інші є без таких елементів (рис. 3.3). У проектуванні огорож необхідно враховувати наявність воріт для руху будівельної техніки та хвірток для проходу людей. Конструкція огорож повинна бути складно-розбірною, використовувати стандартні елементи, з'єднання та деталі кріплення. Висота огорожі будівельного майданчика з козирком повинна становити 2 метри, без козирка - 1,6 метри. Висота захисної огорожі на ділянках виробництва робіт повинна бути 1,2 метри, а висота стояків сигнальної огорожі - 0,8 метра.



1-панель (щит) огорожі; 2 – підкоси панелі; 3 – опора; 4 – панель тротуару; 5 – горизонтальний елемент перил; 6 – поручень; 7 – стояк перил; 8 – панель козирка; 9 – підкіс козирка

Рисунок 3.2 - Схема огорожі з добірними елементами

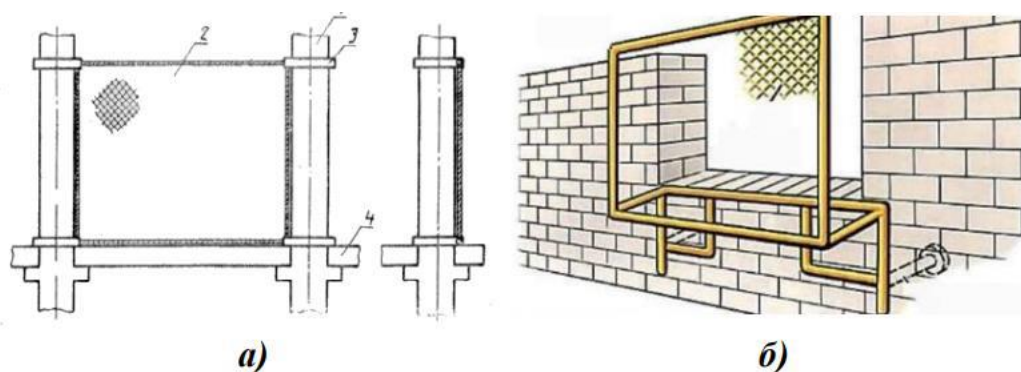
Згідно з ДСТУ Б В.2.8-43:2011, в залежності від призначення виділяють огорожі, які використовуються для захисту, страхування та сигналізації. Залежно від розташування відносно межі робочого місця біля висоти різниці рівнів - їх розділяють на внутрішні та зовнішні. За способами кріплення до будівельних елементів огорожі можуть бути опорними або навісними. Захисні огорожі призначені для запобігання ненавмисному проникненню людей за межу висотних різниць (рис. 3.3).



а) і б) захисні внутрішні опорні огорожі на перекритті; в) захисна внутрішня навісна огорожа на колоні; г) захисна зовнішня опорна огорожа закріплена за стіну; 1 – канат (дріт); 2 – колона будівлі; 3 – бортова дошка; 4 – струбцина (хомут); 5 – плита перекриття; 6 – талреп

Рисунок 3.3 – Захисні огорожі

Огорожі захисного призначення розраховані на витримання горизонтального та вертикального рівномірно розподіленого навантаження, яке становить 400 Н/м (40 кгс/м) і застосовується до перил по черзі [19]. Страхувальні бар'єри забезпечують утримання людини в непосредній близькості до краю висотної різниці у випадку втрати стійкості (див. рис. 3.4).

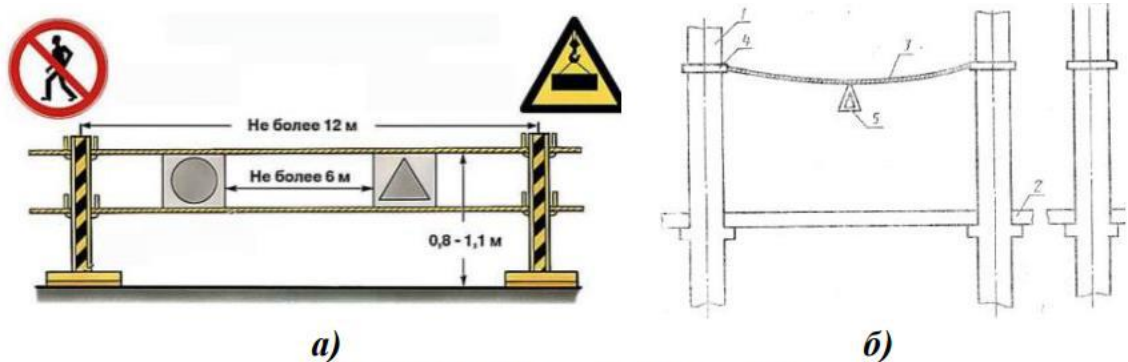


а) страхувальна внутрішня навісна огорожа на колоні:
1 – колона будівлі; 2 – металева сітка; 3 – хомут; 4 – плита перекриття
б) страхувальна зовнішня опорна огорожа закріплена за стіну

Рисунок 3.4 – Страхувальні огорожі

Страхувальні бар'єри піддаються розрахункам на міцність та стійкість під впливом горизонтального зосередженого навантаження не менше 700 Н (70 кгс), яке може бути застосоване в будь-якій точці огорожі (відносно висоти) всередині прольоту. Крім того, страхувальні огорожі на зовнішньому боці розраховуються на міцність під дією вантажу масою 100 кг, що падає з висоти 1,0 м від рівня робочого місця всередині прольоту. У випадку захисних та страхувальних бар'єрів, їх висота повинна становити не менше 1,1 м, а сигнальні огорожі - від 0,8 до 1,1 м включно. Визначення "висота огороження" означає відстань від рівня робочого місця до найнижчої точки верхнього горизонтального елемента.

Сигнальні бар'єри служать для попередження про межі небезпечної зони, де існує ризик падіння з висоти (див. рис. 3.5). Такі огорожі повинні представляти собою канат, який не призначений для навантаження, та який кріпиться до стояків або стійких конструкцій будівлі (споруди), і на ньому розміщені знаки безпеки у вигляді правильних жовтих трикутників з чорною смужкою, довжина якої не менше 100 мм. Знаки безпеки повинні відповідати вимогам ДСТУ Б В.2.8-43:2011. Відстань між знаками не повинна перевищувати 6 метрів.



а) сигнальна внутрішня опорна огорожа на перекритті: б) сигнальна внутрішня навісна огорожа на колоні 1 – колона будівлі; 2 – плита перекриття; 3 – канат (дріт); 4 – хомут; а-а знак безпеки

Рисунок 3.5 – Сигнальні огорожі

Довжина одного відрізка захисного чи страхувального бар'єру не може перевищувати 6,0 м, а для сигнального бар'єру - 12,0 м. Захисні внутрішні бар'єри можуть встановлюватися без обмежень зазначених відстаней.

Основним завданням забезпечення безпечних умов для проведення

будівельно-монтажних робіт є організація небезпечних зон, безпечних прогонів до робочих місць та проїздів на території будівельного майданчика.

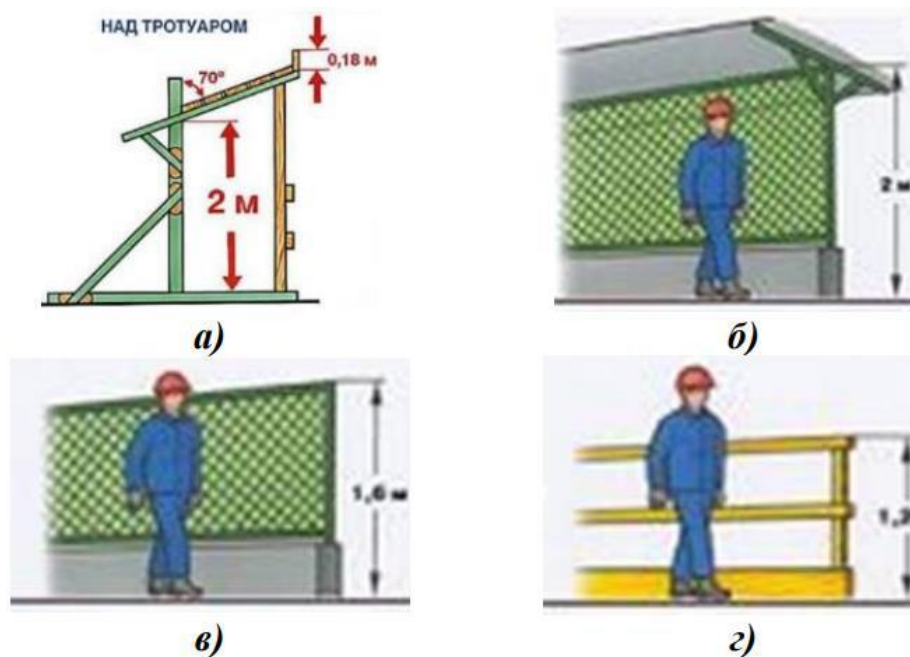
Для запобігання незаконному доступу осіб, які не пов'язані з виконанням робіт, до небезпечних зон, слід встановити огороження на території будівельного майданчика, ділянках робіт та робочих місцях перед початком робіт. При виборі типу огорожі слід враховувати особливості будівельно-монтажних робіт, характеристики будівельного об'єкта або ділянки, види небезпечних зон, розташування об'єкта (міські райони, існуючі підприємства, наявність проходів, проїздів) і таке інше.

У міських умовах об'єкти будівництва, розташовані вздовж вулиць, проходів, загальнодоступних проїздів або прилягають до місць масового руху людей, повинні бути оточені суцільними парканами з козирками і тротуарами.

На огорожі має бути розміщена інформаційна табличка із зазначенням назви об'єкта, підрядника, замовника, імен відповідальних виконавців, контактних телефонів, а також визначенням строків початку і завершення робіт.

Структури захисних бар'єрів, що примикають до місць руху людей за межами будівельного майданчика, повинні мати висоту не менше 2,0 м і обов'язково оснащені однорідним захисним козирком, який здатний витримувати навантаження від снігу та ударів дрібних предметів. Ці бар'єри повинні бути без прорізів, за винятком воріт і хвірток, які захищаються під час робочого дня і замикаються після закінчення робіт (рис. 3.6).

Козирок встановлюють під кутом 20° до горизонту із горизонтальною проекцією розміром не менше 1,25 м і висотою бортової дошки не менше 0,15 м. Такий варіант конструкції паркану запобігає випаданню предметів з козирка і можливого травмуванню людей.



- а) огорожі, що прилягають до місць проходу людей за межами будівельного майданчика; б) огорожі в місцях масового проходу людей через небезпечну зону; в) огорожі виробничих територій; г) огорожі ділянок робіт

Рисунок 3.6 – Конструкції і висота захисних огорож

Ширина настилу (тротуару) повинна бути не менше 1,2 м, а висота паркану від настилу до опорних дощок козирка — не менше 2 м. Виробничі території повинні мати огорожу висотою не менше 1,6 м, а для ділянок робіт — не менше 1,2 м. Огорожі, які межують з автошляхами, повинні бути обладнані поручнями. Зони з постійно діючими небезпечними факторами повинні бути оснащені захисними (попереджувальними) огорожами відповідно до вимог ДСТУ Б В.2.8-43:2011. Зони з потенційно небезпечними факторами повинні мати сигнальні огорожі відповідно до ДСТУ Б В.2.8-43:2011. Робочі місця і доступи до них, які розташовані на висоті понад 1,3 м і на відстані менше 2,0 м від межі перепаду по висоті, повинні бути обладнані захисними огорожами, конструкцію яких визначає Правила внутрішнього розпорядку. Необхідно доставити огорожі на майданчик будівництва до початку виконання робіт і встановити їх негайно після утворення перепаду по висоті [20]. Демонтаж огорож проводиться безпосередньо перед влаштуванням проектних огорожувальних конструкцій. У випадках, коли встановлення огорож неможливе, згідно з Правилами внутрішнього розпорядку

(ПВР), для виконання певних робіт (наприклад, верхолазні, монтаж конструкцій, обладнання, опалубки; мурування стін і т. д.) необхідно використовувати запобіжні пояси та страхувальні канати, які мають місця кріплення, визначені у ПВР.

Генпідрядник несе відповідальність за своєчасну установку огорож на місцях загального користування, а у випадку його відсутності – субпідрядник (підрядник). Генпідрядник і субпідрядник (підрядник) спільно несуть відповідальність за присутність огорож на ділянці субпідрядника (підрядника), якщо це не визначено інакше у договорі між ними. Входи до будівлі (споруди), які зводяться, зазвичай організуються з іншого боку, протилежного розміщенню баштових кранів.

Під час будівництва необхідно захистити входи до будівель (споруд) суцільним козирком, ширина якого повинна бути рівною або більшою за ширину входу до будинку (споруди), а довжина - відповідати розміру небезпечної зони, яка визначається відповідно до вказаних вимірювань (рис. 3.7).

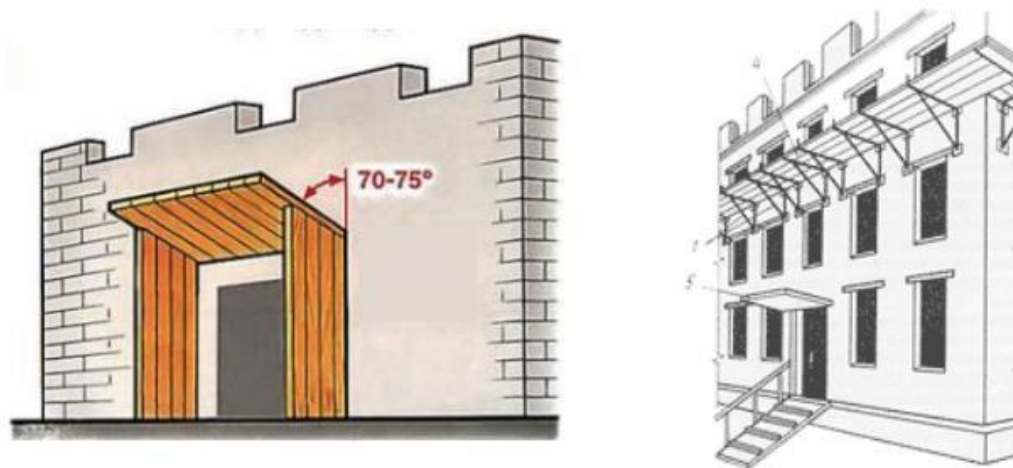


Рисунок 3.7 – Захисний козирок над входом до будівлі (споруди)

Необхідно зберігати козирки до того моменту, коли будинок буде введений в експлуатацію. Кут, утворений між козирком та розташованою вище стіною, повинен становити $70-75^\circ$. Якщо довжина козирка перевищує 2 метри, то допускається встановлювати частину козирка над входом під зазначеним кутом. У випадку, коли розрахункова довжина козирка виходить за межі будівельного майданчика, рекомендується використовувати суцільні або сітчасті захисні

системи для огороження робочих горизонтів, що містять конструкції, які запобігають падінню елементів конструкцій та інших предметів з висоти в небезпечну зону. Визначення небезпечних зон під час експлуатації машин повинно бути включено в розробку будівельного генерального плану об'єкта і відзначено на території будівельного майданчика знаками безпеки та попереджувальними написами. Знаки повинні бути видимими в будь-яку погоду та час доби, а вночі освітлені. Їх слід установлювати на нерухомих стояках, щоб запобігти падінню під час руху людей та техніки (рис. 3.8).



Рисунок 3.8 – Знаки безпеки

У випадках, коли неможливо розмістити знаки на стояках, таких як в зоні підкранових колій або на автошляхах, можна використовувати варіанти, такі як підвішування знаків на натягнутому тросі або спеціальному кронштейні.

Висновки за розділом 3

Робота з огороженнями та забезпеченням безпеки на будівельних майданчиках є критично важливою для запобігання травм та забезпечення безпеки працівників і навколишнього середовища. Згідно з вимогами ДСТУ Б В.2.8-43:2011, розрізняють різні типи огорож та їх функціональне призначення, такі як захисні, страхувальні та сигнальні. Огорожі повинні відповідати стандартам міцності та стійкості, а їх висота та конструкція мають враховувати конкретні умови будівельного майданчика.

Детально визначено, які типи огорож відповідають різним умовам і зонам, зокрема територіям з небезпечними виробничими факторами, місцям робіт на висоті, зонами доступу для транспорту та іншими. Також встановлено, що

козирки та тротуари грають важливу роль у захисті входів до будівель, забезпечуючи безпеку від падіння предметів та інших небезпек.

Необхідність своєчасного встановлення і демонтажу огорож, а також освітлення знаків у темний час доби підкреслює важливість дотримання стандартів безпеки на будівельних об'єктах. Захист від потенційних небезпечних зон і взаємодія між генпідрядниками та субпідрядниками у встановленні огорож також розглядається як ключовий аспект забезпечення безпеки.

Узагальнюючи, правильне використання огорожень та відповідність їх конструкції стандартам безпеки є важливим елементом будівельного процесу, спрямованого на забезпечення безпеки робочого середовища та уникнення можливих травматичних ситуацій.

РОЗДІЛ 4 ТЕХНІЧНА ЧАСТИНА

4.1 Містобудівні та архітектурно-будівельні рішення

4.1.1 Аналіз об'ємно-планувальних рішень, опис будівельних конструкцій, результатів обмірювання та зафіксованих дефектів.

Технічному обстеженню підлягає адміністративна 5-ти поверхова будівля з шатровою покрівлею. Останній поверх мансардний. Обстеження будівлі проводилося з ціллю реконструкції покрівлі та фасадів з послідуєчим утепленням.

На момент проведення технічного обстеження будівля функціонує за призначенням, в приміщеннях будівлі облаштовано кабінети та зали для прийому та обслуговування громадян.

4.1.2 Архітектурно-будівельні рішення

Адміністративна будівля 5-ти поверхова. Висота будівлі 22,0м. Будівля з підвалом та технічним поверхом прямокутної форми в плані, з розмірами 67,5x18,5м та прибудова 32,5x13,3м.

Конструктивна схема будівлі та її прибудови - каркасна, з несучими залізобетонними колонами та балками. Загальна площа забудови адмін. будівлі складає 1434,95м², загальний будівельний об'єм 28 699м³.

Розташування приміщень в плані і по висоті див. креслення.

4.1.3 Фундаменти, вимощення

Дані про геологічні вишукування замовником не надавались, тому тип ґрунтів, їх несуча здатність та глибина залягання ґрунтових вод не визначена.

Фундаменти під залізобетонні стінові панелі в межах 5-ти поверхового корпусу - збірні залізобетонні палі поперечним перерізом 300x300мм. та монолітний залізобетонний ростверк, поперечним перерізом 500x500мм. Аркушів проекту з кресленнями конструкції фундаментів корпусу будівлі в архіві віднайти не вдалось

Масив фундаментів сприймає існуючі навантаження, а тому можна констатувати наступне: конструкції фундаментів і основ під ними мають

задовільний стан.

В 2023 році було проведено роботи по утепленню цокольної частини будівлі.

Фундаменти під залізобетонні колони в межах будівлі - збірні залізобетонні палі та монолітні залізобетонні ростверки, які сприймають навантаження від стовпчастих фундаментів стаканного типу під колони.

Фундаменти під стіни виконано із збірних ФБС. Дані фундаменти не відкривались.

На момент проведення технічного обстеження дефектів, пошкоджень, відхилення від проектних відміток фундаментів не виявлено. Фундаменти в повній мірі сприймають існуючі навантаження.

Утеплення фундаментів корпусу на момент проведення обстеження в процесі виконання.

Вимощення по периметру обстеженої будівлі виконано з тротуарної плитки та асфальтобетону зі сторони дворового фасаду вимощення відсутнє, та спостерігається рослинність.

Слід звернути увагу на потрапляння води під фундаменти будівлі, через відсутність вимощення, що може спровокувати просідання фундаментів, а як наслідок тріщини в них та стінах. В теплу пору року виконати вимощення по периметру будівлі з обов'язковим ухилом від будівлі згідно діючих норм.

Технічний стан фундаментів – задовільний.

Технічний стан існуючого вимощення – непридатний до нормальної експлуатації.

4.1.4 Стіни, несучі конструкції

Несучими конструкціями будівлі служать збірні залізобетонні колони поперечним перерізом 400x400мм. та залізобетонні ригелі що сприймають навантаження від перекриття. Зовнішні та внутрішні стіни будівлі цегляні. Конструктивна товщина зовнішніх стін з урахуванням опорядження – 510мм. На момент проведення технічного обстеження проводяться роботи по утепленню зовнішніх стін цоколю [20].

Внутрішні стіни виконано з цегли під штукатурку, товщиною 160..320мм, а

також вентиляційні канали в санвузлах товщиною 160мм. В залізобетонній стіновій панелі (в підвалі) спостерігається тріщина шириною розкриття 5-7мм. Ймовірно тріщина в стіновій панелі була ще на стадії монтажу, або утворилась в процесі експлуатації внаслідок механічної дії (точна причина її виникнення невідома). Дана тріщина з двох сторін панелі зачеканена цементним розчином та не прогресує. В стінах підвалу влаштовано прорізи для проведення комунікацій в результаті чого пошкоджено та оголено арматурні стержні, що призвело до їх корозії. Також в стінових панелях підвальних приміщень присутні технологічні (заводські) отвори для проведення комунікацій. В окремих місцях їх було розширено що призвело до оголення арматурних стержнів.

Рекомендується виконати захист арматури від подальшого ураження корозією.

Перегородки виконано з пінобетонних блоків товщиною 100мм, оздоблено водоемульсійними фарбами та керамічною плиткою по штукатурці. Чистове опорядження стін в підвалі та технічному поверсі не передбачено.

Внутрішня поверхня стін оштукатурена цементно-піщаним розчином та оздоблена водоемульсійними фарбами. В приміщеннях санвузлів опорядження стін виконано керамічною плиткою. Опорядження зовнішніх стін на момент проведення обстеження потребує ремонту штукатурки. Наявні місця відпадання штукатурення та відколів опорядження на фасаді будівлі. Опорядження виконано цементним розчином з оздобленням морально застаріло.

Опорядження приміщень має значний фізичний знос, а саме:

- в приміщеннях санвузлів виявлено відшарування та відпадання керамічної плитки;

- в приміщеннях п'ятого поверху виявлено сліди мокрих плям внаслідок замокання (потреба в реконструкції покрівлі);

- в приміщенні № 308 виявлено замокання стін внаслідок протікання водонесучих комунікацій поверхом вище;

- не відновлено опорядження відкосів віконних прорізів після заміни віконних блоків.

Технічний стан стін та перегородок будівлі та прибудови – задовільний.

Технічний стан опорядження будівлі – непридатний до нормальної експлуатації.

4.1.5 Покриття та перекриття

Перекриття будівлі виконано з залізобетонних панелей перекриття товщиною 100мм. Залізобетонне перекриття опирається на несучі стінові панелі. В окремих місцях панелі перекриття мають пошкодження, виявлено відшарування захисного шару бетону та пошкодження арматури корозією, що спричиняє втрату несучої здатності. Дані пошкодження спостерігаються в основному в підвальних приміщеннях. Необхідно очистити оголену арматуру від корозії та виконати антикорозійний захист після чого відновити захисний шар бетону.

Покриття мансардного поверху - з азбошиферних хвилястих листів по крокв'яній системі з металевих балок і ферм та деревини без улаштування гідробар'єрної плівки. За термін експлуатації вже неодноразово проводилася заміна пошкоджених азбошиферних листів. Покрівля будівлі зв'язку шатрова, має складну конфігурацію з великою кількістю мансардних вікон та конструкцій світлових фонарів, обшивка яких виконана з деревини з частковим облицюванням оцинкованою сталлю. Обстеження покрівлі проводилось на рівні підвісної стелі 5-го поверху (горища) під час дощу. На місці було виявлено багато невеликих локальних пошкоджень шиферного покриття крізь які вода потрапляла на мінераловатне утеплення і далі на підвісну стелю з гіпсокартону. Вузли примикань мансардних вікон та світлових фонарів до покрівлі виконані неякісно, з відхиленнями від вимог ДБН. Дерев'яні частини цих конструкцій пошкоджені водою, частково гнилі. Стан дерев'яних кобилок та підшивки карнизів основної будівлі визначити немає можливості тому що прохідний місток вузький і йде посередині будівлі. Карнизні звіси по периметру покрівлі закороткі, стікаючи з покрівлі вода потрапляє на стіни фасадів, залишаючи на них брудні плями.

Водозливна система виконана нераціонально, має пошкодження, частково зруйнована (водозливні труби). Стіни по периметру та частково стеля п'ятого поверху мають багаточисельні зволоження та пошкодження опорядження.

Через відсутність теплоізоляції (існуюча теплоізоляція прийшла в

непридатний для експлуатації стан, а частково взагалі відсутня) горищного перекриття в холодний період року відбувається намерзання на покрівлі, а під час потепління відбувається затікання талої води. Технічний стан залізобетонного перекриття – задовільний. Технічний стан конструкцій покрівлі – непридатний до нормальної експлуатації.

4.1.6 Перемички

Перемички в цегляних стінах виконано збірні залізобетонні, з кутика 75х4мм, та з арматурних стержнів $d=12$ мм. Перемичку над дверми в приміщенні №8 виконано з дерев'яного бруса. В приміщеннях № 25, 6 прорізи в процесі влаштування та відсутні перемички.

Влаштувати перемички з кутика 75х4мм. в приміщеннях № 6, 25 та замінити перемичку з дерев'яного бруса в приміщенні № 8 на металеву з кутика 75х4мм.

Технічний стан існуючих залізобетонних та металевих перемичок адміністративної будівлі – задовільний.

4.1.7 Заповнення віконних та дверних прорізів

Вікна в будівлях влаштовано металопластикові. Металопластикові віконні блоки влаштовано з однокамерними та двокамерними склопакетами.

Встановлено невідповідність нормам теплоізоляції металопластикових віконних блоків з однокамерними склопакетами без енергозберігаючого скла згідно ДБН В.2.6-31:2021 «Теплова ізоляція будівель».

На момент проведення технічного обстеження проводяться роботи по заміні віконних блоків на нові з металопластику з енергозберігаючими склопакетами, а також виконуються роботи по заміні склопакетів в ПВХ вікнах на енергозберігаючі [22].

Необхідно продовжити роботи по заміні віконних блоків та склопакетів на енергозберігаючі до закінчення в повному обсязі.

Двері в будівлі металопластикові, металеві та дерев'яні, одно-полі та двополі, розпашні, розміри дверних блоків наведені в обмірних кресленнях.

Технічний стан віконних блоків – задовільний за винятком не замінених віконних блоків стан яких оцінюється як – непридатний до нормальної

експлуатації. Технічний стан дверей в цілому – задовільний.

4.1.8 Підлога

В приміщеннях будівель підлога виконана з керамічної плитки (в коридорах, вестибюлі, залах кухні та санвузлах), з лінолеуму, плит ламінату та паркетні (в кабінетах). Основою для підлоги служить залізобетонне перекриття.

Виявлено відшарування керамічної плитки з підлоги, а також тріщини в окремих плитках місцями.

Паркетні підлоги та підлоги з плит ламінату мають пошкодження у вигляді випадання клепок, стирання в місцях ходіння.

Лінолеумна підлоги за період експлуатації піддалися механічним пошкодженням та не можуть надалі виконувати свою функцію. Під час обстеження проводилась його заміна. Технічний стан підлог в цілому – задовільний.

4.1.9 Сходи

Сходи для сполучення між поверхами виконано збірні залізобетонні заводського виготовлення, а для виходу на покрівлю - металеві, несучими елементами яких служать косоури з швелера №14, поступи з металевих пластин, огороження сходів виконано металевими елементами. Сходи до входів в будівлі виконано з монолітного бутобетону, опоряджено керамічною та гранітною плиткою. Сходи входів в підвал не опоряджено і мають пошкодження.

Виконати ремонтні роботи та опорядження пошкоджених сходів та рампи. Технічний стан внутрішніх сходів - задовільний. Технічний стан зовнішніх сходів - задовільний.

4.1.10 Вентиляція

Вентилювання приміщень здійснюється природним шляхом через віконні та дверні прорізи, а також через бетонні вентиляційні канали всередині будівлі. Вентилювання санвузлів здійснюється примусово за допомогою витяжок в вентиляційні канали.

При перевірці (за допомогою факелів) було встановлено що вентканали

працюють, проте в процесі проведення технічного обстеження виявлено часткове засмічення вентиляційних каналів, пошкодження решіток.

Рекомендується виконати роботи по прочистці вентиляційних каналів та влаштування решіток на вентиляційні отвори [24;25]. Технічний стан вентиляційних каналів в цілому – задовільний.

4.1.11 Електропостачання, освітлення

Електропостачання будівлі 380В по алюмінієвій проводці з застосуванням алюмінієвого ізолюваного проводу АППВ 3 x 3.5. Використовується для потреб освітлення та підключення побутових приладів та офісної техніки (біля трьохсот персональних комп'ютерів).

Освітлення забезпечується підвісними світильниками з лампами розжарювання та лампами денного світла (люмінесцентними лампами). В приміщеннях кожного кабінету влаштовано по два (в окремих три) світильника з люмінесцентними лампами (по чотири лампи в кожному).

За довготривалий термін експлуатації алюмінієвої системи електроживлення відбувся її фізичний знос. Технічний стан вентиляційних каналів в цілому – задовільний.

4.1.12 Опалення

Системи опалення в приміщеннях водяне, забезпечується від теплових мереж. В підвалі будівлі розміщено тепловий пункт. Опалення приміщень забезпечується за допомогою сталевих радіаторів, гаряча вода до яких транспортується по металевих трубах Ø25.. Ø50мм.

Тепломагістралі в підвальних приміщеннях при їх монтажі було утеплено мінеральною ватою. На момент проведення технічного обстеження виявлено пошкодження утеплення магістралі (близько 25%), що в свою чергу призводить до тепловтрат. Також виявлено ураження корозією труб та кранів тепломагістралі в підвальних приміщеннях.

Необхідно виконати утеплення тепломагістралі в підвальних приміщеннях для уникнення подальших втрат тепла. Технічний стан системи опалення – задовільний.

4.1.13 Водопостачання, водовідведення

Системи холодного водопостачання в будівлі від міської мережі, а також частково з свердловини на прилеглий території за допомогою насосної станції.

Гаряче водопостачання забезпечується від бойлерів встановлених всередині будівлі.

Водопостачання забезпечується по металевих трубах d 80-100мм. На момент проведення технічного обстеження проводяться роботи по заміні водопровідних труб на пластикові.

Необхідно завершити виконання робіт в повному обсязі по ремонту/заміні водопровідних труб та сантехнічного обладнання для можливості нормального функціонування та уникнення можливої аварійної ситуації.

Систему каналізації будівлі виконано з чавунних та пластикових труб d 50...110мм., в міську мережу. Чавунні каналізаційні труби, перебувають в задовільному стані, протікань не спостерігається. Технічний стан системи опалення – задовільний.

4.1.14 Пожежна безпека

При проведенні візуального огляду на об'єкті обстеження виявлено:

- відсутність системи пожежної сигналізації в приміщеннях будівлі;
- непридатність системи пожежогасіння (записано зі слів представника замовника, система пожежогасіння не випробовувалась);
- в приміщеннях сходових клітин та на коридорах шафи пожежних гідрантів виконано з горючого матеріалу (плит ДСП) ;
- електричні кабелі через сходові клітини проходять в пластикових коробах котрі є горючим матеріалом;
- часткове пошкодження корозією пожежних гідрантів (в місцях з'єднання виводу кранів з основним стояком) .

Необхідно передбачити наступні заходи:

- монтаж системи пожежної сигналізації в приміщеннях будівлі;
- ремонт/заміну системи пожежогасіння (згідно технічного завдання);
- шафи пожежних гідрантів та пластикові короба на евакуаційних шляхах

демонтувати та виконати з не горючих матеріалів;

- вирізати місця виводу пожежних кранів від основного стояка та відновити шляхом приварювання нових виводів з кранами;

При виконанні проектних робіт, опорядження приміщень на евакуаційних шляхах запроектувати з негорючих матеріалів. Технічний стан системи пожежної безпеки – непридатний до нормальної експлуатації.

4.2 Організаційно-технологічні рішення

4.2.1 Технологічна карта на влаштування покрівлі з металочерепиці

4.2.1.1 Технологічна карта розроблена на виробництво покрівлі з металочерепиці вітчизняного виробництва .

В основу розробки технологічної карти покладено прогресивні методи влаштування покрівлі з металочерепиці, що забезпечують комплексну механізацію та автоматизацію виробництва за найменших термінів, трудомісткості та вартості робіт, з техніко-економічним обґрунтуванням прийнятих рішень.

При розробці цієї технологічної карти було використано такі нормативно-технічні документи:

- ДСТУ-Н Б А.3.1-23:2013 «Ізоляційні та оздоблювальні роботи»;
- ДБН а.3.2-2-2009 «Безпека праці у будівництві»;
- Характеристики застосовуваних матеріалів та виробів

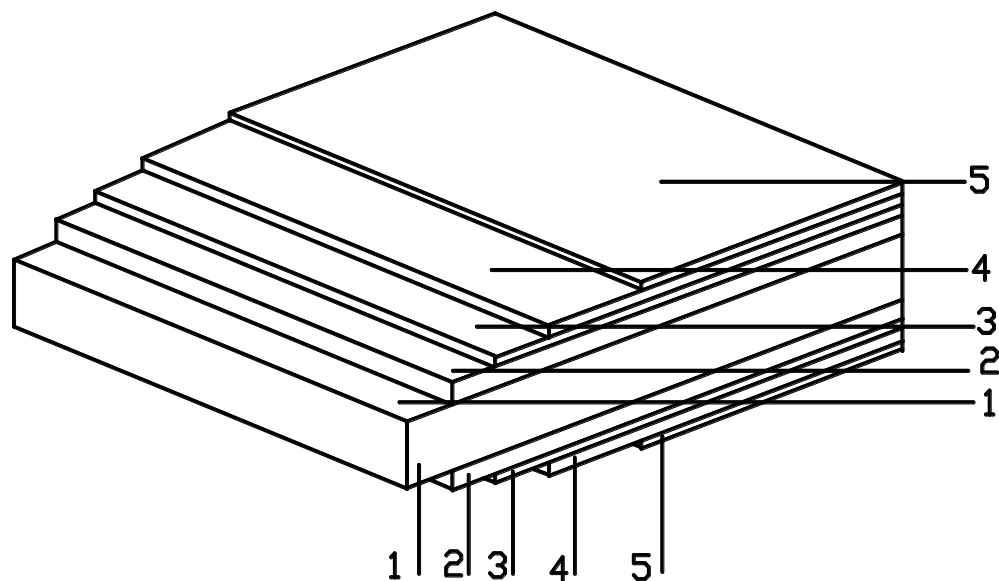
Металочерепиця PSM - це марка виробу , виготовленого за Фінською технологією в з високоякісного металу з полімерним покриттям товщиною 25-105 мікрон, пігментизованих лакофарбових матеріалів, пластоізолей табл. 4.1.

Як основу металочерепиці використовується холоднокатаний гарячеоцинкований прокат марок 0,8 Ю групи ПК за ДСТУ.

Металочерепиця є виробами, що мають черепичний малюнок, виконаний з металу з полімерним покриттям методом роlikової обробки «PSM» (рис. 4.1)при безперервному процесі.

Таблиця 4.1 - Основні розміри листів профільованих

Найменування показника	Значення показника
Загальна ширина листа профільованого, про, мм	1180
Ефективна ширина листа профільованого, B_e , мм	1050
Товщина листа вихідної заготовки, δ , мм	0,5
Довжина листа профільованого, l_i , мм	1000-8000
Довжина листа до поперечного уступу, L_2 мм	300
Висота хвилі листа профільованого, H , мм	25
Висота поперечного уступу, h , мм	20
Відстань менаду центрами суміжних хвиль, L_3 , мм	210
Довжина верхньої горизонтальної ділянки хвилі, a , мм	125
Довжина нижньої горизонтальної ділянки хвилі, мм	35
Довжина проекції похилої ділянки хвилі, c , мм	25

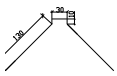
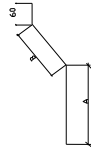

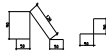
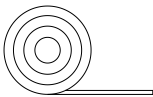
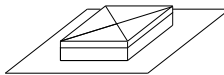
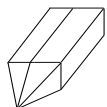
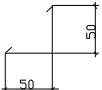
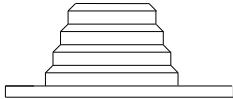
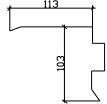
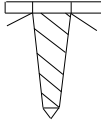



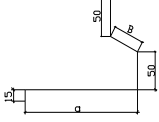
Листова сталь; 1- основа; 2-цинкове покриття; 3-псивуючий шар;
4-грунтувальна фарба; 5-полімерне покриття.

Рисунок 4.1 - Загальний вигляд та форма листів профільованих типу «PSM»:

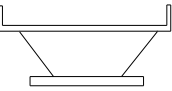
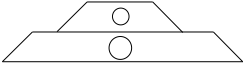
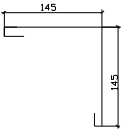
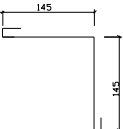
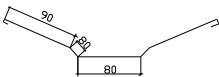
Загальний вигляд, форма та розміри комплектуючих профільних виробів
табл. 4.2

Таблиця 4.2 – Форма та розміри виробів

Шифр виробу	Найменування виробу	Форма та розміри виробу	Довжина виробу, мм	Примітка
LHS	Планка ковзана		2000	На всі типи профілю
LSL	Планка з внутрішніми та зовнішніми кутами.		2000	На всі типи профілю
LL	Планка для швів та стиків		2000	На всі типи профілю
LE	Снігозадержителі		8000	На всі типи профілю
	Прокат рулонний (гідроізоляція)		50000	—
VL	Пожежний люк		400	—
LAPX	Кінець на конькову планку			
LPT	Планка торцеподібна			
VVK2, VVK4	Ковпачок з армованої гуми			
LP	Торцева планка		2000	На всі типи профілю
PA	Саморізальний шуруп із ущільнюючою шайбою		28	Головка під будь-який колір профілю
	Лист для покриття зовнішніх заглиблень		2000	На всі типи профілю

	Верхня планка		2000	На всі типи профілю
--	---------------	---	------	---------------------

Продовження таблиці 4.2

KS	Перехідний місток		3000	
VLEN	Снігозатримувач		3000	На всі типи профілю
LNU	Планка для зовнішніх кутів		2000	На всі типи профілю
LNS	Планка внутрішніх кутів		2000	На всі типи профілю
LSPL	Накладка розжолобка		2000	На всі типи профілю

Довідкові величини маси 1-го метра довжини аркуша для філіруваного, часу інерції аркуша і моментів опору наведені в табл. 4.3.

Таблиця 4.3 - Моменти опору

Товщина листа профільованого δ , ММ	Маса одного метра довжини листа - профільованого, кг	Маса одного кв. м. профільованого, кг	Момент інерції листа профілю, I_x , см ⁴	Моменти опору		Ширина заготовк, мм
				W_{x1} , см ³	W_{x2} , см ³	
м	4,59	4,18	2,18	2,09	1,48	1250
0,5	5,42	4,93	2,82	2,68	1,78	1250

0,6	6,40	5,82	3,15	3,44	2,14	1250
0,7	7,55	6,86	3,78	4,41	2,52	1250

При обчисленні маси одного метра довжини виробу щільність стали прийнята рівною 7,85 г/см², маса цинкового покриття, нанесеного на 1м² з двох сторін, прийнята рівною 414,0 гмаса лакофарбового покриття не враховувалася.

Листи профільовані та комплектуючі профільні вироби виготовляються із сталі тонколистової оцинкованої за першого класу товщини цинкового покриття, нормальної різнотовщинності групи для листів без лакофарбового покриття та групи для листів з лакофарбовим покриттям, нормальної точності. товщині та ширині з обрізною кромкою (О) та граничними відхиленнями за ДСТУ, тонколистового холоднокатаного гарячеоцинкованого прокату з покриттям з полімерних або лакофарбових матеріалів, що відповідає вимогам ДСТУ.

Упаковка листів профільованих та комплектуючих профільних виробів виробляється відповідно до вимог ДСТУ у порядку, передбаченому технологічною документацією підприємства-виробника. Упаковка повинна забезпечувати збереження виробів і захисно-декоративного покриття від механічних ушкоджень, а також від зміщення виробів щодо один одного при упаковці в пакети. Маса пакетів не повинна перевищувати 80 кг при ручному або 2500 кг при механізованому навантаженні.

4.2.1.2 Організація та технологія виконання робіт

Технологічна послідовність виконання робіт залежить від конструктивного рішення будівлі та прийнятих методів робіт [24]. Прийнятий метод робіт забезпечує їх стійкість, а організація робіт - безперервність і рівномірність процесів при максимальному поєднанні монтажу з іншими видами робіт. На схемі виконання робіт показано напрям виконання робіт і шляхи руху монтажних кранів, на яких позначаються їх стоянки; послідовність установки елементів, що монтуються, визначається їх нумерацією

4.2.1.3 Монтаж обрешітки .

Цю роботу виконує ланка теслярів. Склад ланки: тесляр 4 розряди – 1, 3

розряди – 1.

Для решетування використовуються дошки 32x100 мм, які встановлюються кроком 350 мм. Карнизна дошка має бути товщі інших на 10- 15 мм. Дошки обрешітки до кроків (ферм) закріплюються двома оцинкованими цвяхами (на одному місці кріплення). При укладанні основи покрівлі як підкладка рекомендується використовувати матеріал з гідроізоляційними властивостями. Гідроізоляція повинна запобігти попаданню конденсату з тильного боку покрівельної плити на теплову ізоляцію. Торцева дошка повинна бути вищою за решетування на висоту профілю покрівельної плити. Для надійного кріплення конькової планки під неї з обох боків прибиваються дерев'яні рейки. Карнизна планка встановлюється до кріплення покрівельних плит, внахлест 100 мм, планку кріплять самонарізними шурупами 4.8 x 28 мм.

4.2.1.4 Монтаж покриття покрівлі із металочерепиці.

Цю роботу виконує ланки робітників у складі: покрівельник 4 розряду -1 людина; покрівельник за сталевими покрівлями 4 розряди -1 людина; покрівельник (такелажник, що має посвідчення такелажника) 2 розряди – 2 особи.

Подача матеріалу на покрівлю здійснюється в контейнерах краном з наступною послідовністю: Т1 почергово закріплює гаки стропа за підйомні петлі контейнера та подає сигнал машиністу крана натягнути гілки стропа. Переконавшись у надійності стропування, Т1 подає машиністу крана сигнал подальший підйом контейнера. Машиніст крана плавно піднімає контейнер із листами на дах. Т2 приймає контейнер на висоті 0,4 0,6 м від покрівлі, встановлює його на підставку і відчіплює гаки стропа від монтажних петель контейнера. Потім Т2 розвантажує контейнер, укладаючи металочерепицю на підставку. Далі Т2 подає сигнал машиністу крана подати гілки стропа до порожнього контейнера, стропить контейнер за монтажні петлі та подає сигнал машиністу крана на підйом контейнера на склад металочерепиці. Т1 приймає порожній контейнер, встановлює його склад і розстроповує.

Після подачі плит на покрівлю відбувається їх укладання. Монтаж покрівельних плит починають від фронтона (з боку головного фасаду). Почавши

монтаж т фронтона, наступний лист встановлюється під останню хвилю попереднього листа. Такий прийом полегшує укладання.

Нижній край листа встановлюється з виступом від карнизу на 40 мм. Перші три - чотири листи прихоплюють на коньку тільки одним шурупом, ретельно вирівнюють по карнизу і тільки після цього ґрунтовно закріплюють по всій довжині. Встановлюють перший лист і фіксують одним шурупом у ковзана. Потім другий лист укладають так, щоб нижні краї обох листів були вирівняні по одній лінії. Нахлест закріплюється одним шурупом під першою поперечною складкою на гребені хвилі профілю. Якщо листи між собою не стикуються, слід спочатку підняти один лист, а потім злегка нахилиючи лист укласти складку за складкою і скріплювати шурупом на гребені хвилі знизу вгору під кожною поперечною складкою. Таким чином скріплюються три – чотири листи і вирівнюються знизу строго карнизом. Тільки після цього приступають до остаточного кріплення плит до решетування. Можна вчинити і навпаки, нахлести вирівняти по низу листа - між собою, потім кріпити їх до решетування.

Кріплення листів типу "Монтеррей" виконують самонарізними шурупами 4,8- 28 мм. Для роботи зі шурупами дуже зручна електродріль зі спеціальною насадкою. Самонарізні шурупи 4,9-27 з ущільнювальною шайбою вкручують у прогин хвилі профілю під поперечну канаву перпендикулярно до решетування. на один кв. м плити потрібно 6 шурупів - шурупів з урахуванням того, що по краю плита кріпиться через одну поперечну складку. Хоча покрівельні плити виготовляються за індивідуальним розміром, може виникнути додаткова обробка на будмайданчику. У поздовжньому напрямку плита обрізається ножівкою по металу чи ножицями. Під кутом плита обрізається дисковою електропилкою із твердосплавними зубами. Абразивний ріжучий інструмент у жодному випадку тут не застосовується.

Стружку, що утворилася при обробці, потрібно акуратно з плит змисти, так як іржава стружка псує покриття. Якщо під час монтажних робіт поверхня плит забрудниться, її можна очистити звичайними мийними засобами. Органічні розчинники можуть зашкодити полімерне покриття плит. Якщо при обробці або монтажі на поверхні покрівельних плит утворилися подряпини, покрівлю від іржі

все ж таки оберігає захисний цинковий шар. Подряпини можна легко зафарбувати фарбою однакового з дахом тону. Рекомендується зафарбувати всі зрізані краї плит.

Спочатку проводиться установка ущільнювальної стрічки. Вона акуратно прибивається до профілю невеликими цвяхами, після чого коник покривається планками. До остаточного кріплення коника даху слід переконатися в тому, що всі плити покрівлі встановлені та закріплені, а ущільнювальна стрічка і перший ряд кріпильних шурупів виявилися накритими ковзаною планкою, яка закріплюється шурупами через одну хвилю профілю.

4.2.1.5 Встановлення ринв

Перед встановленням ринв слід пофарбувати зовнішні карнизні дошки, так як після закріплення ринв доступ до них буде утруднений.

Як правило, на 100 м² даху потрібна одна водостічна труба. Виходячи з архітектурних або інших міркувань, можна встановити і велику кількість труб. І тут слід ретельно виміряти ухил даху.

Опорні гаки закріплюються так, щоб відстань між продовженням площини даху і зовнішнім краєм ринви склало не менше 25 мм. Гаки закріплюються з кроком порядку 900 мм. При цьому треба стежити, щоб гаки знаходилися по можливості ближче до зовнішніх місць - торців і з'єднань ринви з водостічної труби. Напівкруглі жолоби стикуються впритул і скріплюються спеціальним замком. Для ущільнення використовують силіконову мастику. Торець ринви закривається заглушкою, яка закріплюється гвинтами чи заклепками. Для ущільнення використовують силіконовий герметик. Необхідно, щоб нахил ринви був близько 3 мм/м.п.

Водостічні труби до стіни закріплюються хомутами з кроком трохи більше 1900 мм. Хомут також ставиться на місце стику труб. Разом з'єднання з круглою трубою в жолобі вирізається V -подібний отвір. Жолоб із трубою з'єднується за допомогою перехідного патрубка. Місце з'єднання ущільнюється силіконовою мастикою. Відстань від нижнього краю водостічної труби до землі має бути не меншою 300 мм. Клинові скоби вдягаються легкими ударами молотка. Місця

з'єднання труби з коліном закріплюються хомутом до стіни.

Вимоги до якості та приймання робіт. Якість виконуваних робіт з влаштування покрівлі з металочерепиці перевіряють згідно зі ДСТУ-Н Б А.3.1-23:2013 «Ізоляційні та оздоблювальні покриття» та вимог проекту.

Листи металочерепиці повинні прилягати до решетування та прикріплюватися до неї належним чином, мати необхідний напуск на примиканнях.

Ряди листів металочерепиці повинні бути покладені паралельно карнизу, коньку. Відхилення від проектного ухилу покрівлі не повинно перевищувати 5%.

4.2.1.6 Вхідний контроль якості

Відхилення від номінальних розмірів листів профільованих згідно з SPT не повинні перевищувати значень, зазначених у табл. 4.4.

Таблиця 4.4 - Допустимі відхилення розмірів профільованих листів

Найменування та позначення показників	Допустимі відхилення, мм
Загальна ширина листа профільованого ,	±10
Ефективна ширина листа профільованого ,	±1,0
Довжина листа профільованого, L_1	±5,0
Довжина листа профільованого до поперечного уступу, L_2	±1,0
Висота хвилі листа профільованого, H	±1,0
Висота поперечного уступу, h	±1,0
Відстань між центрами суміжних хвиль, L_3	±1,0
Довжина верхньої горизонтальної ділянки хвилі, a	±1,0
Довжина нижньої горизонтальної ділянки хвилі, $ст.$	±1,0
Довжина проекції похилої ділянки хвилі, c	±2,0

Кромки листів профільованих та комплектуючих профільних виробів повинні бути без задирок, тріщин та зазубрин.

На поверхні листів профільованих та комплектуючих профільних виробів (лицьової та неліцьової) не допускається порушення суцільності захисно-декоративного покриття.

4.2.1.7 Транспортування та зберігання

Вироби можуть перевозитися будь-яким видом транспорту у відповідності з правилами перевезення вантажів, що діють на даному виді транспорту.

Пакети при транспортуванні та зберіганні повинні бути укладені на дерев'яні або з іншого матеріалу підкладки товщиною не менше 50 мм, шириною не менше 150 ммі довжиною більше габаритного розміру пакета не менше ніж на 100 мм.

При транспортуванні та зберіганні пакети мають бути розміщені в один ярус.

Пакети під час транспортування повинні бути закріплені та захищені від переміщення.

Вироби повинні зберігатися під навісами або у закритих приміщеннях.

Для доставки на будівельну площадки застосовують спеціалізовані - контейнери. Аркуші рекомендується переносити, піднявши їх на ребро.

4.2.2 Технологічна карта на утеплення фасаду мінераловатними плитами

4.2.2.1 Область застосування

Типова технологічна карта (далі ТТК) - комплексний нормативний документ, що встановлює за певно заданою технологією організацію робочих процесів будівництва споруди із застосуванням найсучасніших засобів механізації, прогресивних конструкцій та способів виконання робіт. Вони розраховані деякі середні умови виконання робіт. ТТК призначена для використання при розробці Проектів виконання робіт (ПВР), іншої організаційно-технологічної документації, а також з метою ознайомлення (навчання) робітників та інженерно-технічних працівників з правилами виконання робіт з улаштування утеплення фасаду мінераловатними базальтовими плитами.

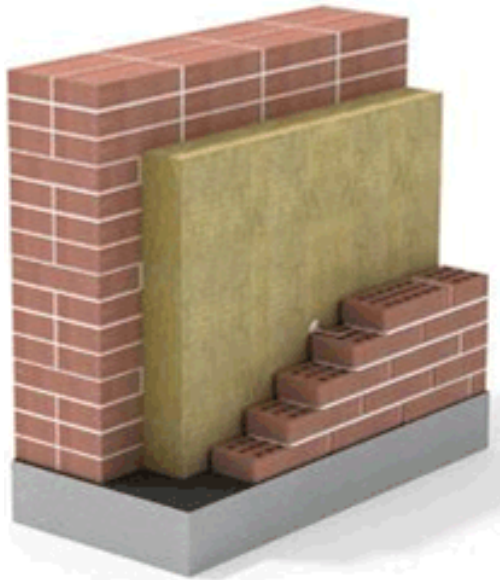


Рисунок 4.2 - Схема утеплення стіни

ТТК призначена для ознайомлення робітників та інженерно-технічних працівників із правилами виконання робіт з влаштування утеплення фасаду (рис. 4.2).

У карті наведено схему технологічного процесу, викладено оптимальні рішення щодо організації та технології виконання робіт раціональними засобами механізації, наведено дані щодо контролю якості та приймання робіт, вимоги промислової безпеки та охорони праці під час виконання робіт.

Нормативною базою для розробки технологічних карток є: виробничі норми витрати матеріалів, місцеві прогресивні норми та розцінки, норми витрат праці, норми витрати матеріально-технічних ресурсів.

Мета створення технологічної карти - опис рішень щодо організації та технології робіт з влаштування утеплення фасаду з метою забезпечення їх високої якості, а також:

- зниження собівартості робіт;
- скорочення тривалості будівництва
- забезпечення безпеки виконуваних робіт;
- організації ритмічної роботи;
- уніфікації технологічних рішень.

На базі ТТК у складі ПВР (як обов'язкові складові Проекту виконання робіт) розробляються Робочі технологічні карти на виконання окремих видів робіт з

влаштування утеплення фасаду. Робочі технологічні карти розробляються на основі типових карток для конкретних умов даної будівельної організації з урахуванням її проектних матеріалів, природних умов, парку машин та будівельних матеріалів, прив'язаних до місцевих умов. Робочі технологічні карти регламентують засоби технологічного забезпечення та правила виконання технологічних процесів під час виконання робіт. Конструктивні особливості утеплення фасаду вирішуються в кожному конкретному випадку Робочим проектом. Склад та ступінь деталізації матеріалів, що розробляються в встановлюються відповідною підрядною. будівельною організацією, виходячи зі специфіки та обсягу виконуваних робіт.

Робочі технологічні карти розглядаються та затверджуються у складі ПВР керівником Генеральної підрядної будівельної організації, за згодою з організацією Замовника, Технічного нагляду Замовника.

Технологічна карта призначена для виробників робіт, майстрів та бригадирів, які виконують роботи з влаштування утеплення фасаду, а також працівників технічного нагляду Замовника та розрахована на конкретні умови виконання робіт у II-й температурній зоні.

4.2.2.2. Загальні положення

Технологічна карта розроблена на виконання робіт з влаштування утеплення фасаду мінераловатними базальтовими плитами. Роботи з влаштування утеплення фасаду виконуються в одну зміну, тривалість робочого часу протягом зміни складає:

$$T_{\text{раб.}} = (11,0 - 1,0) \times 0,828 = 8,28 \text{ година,}$$

Де 0,828 – коефіцієнт використання механізмів за часом протягом зміни (час, пов'язаний з підготовкою до роботи, та проведення – 15 хв, перерви, пов'язані з організацією та технологією виробничого процесу та відпочинку машиніста – 10 хв через кожну годину роботи).

До складу картки входять такі технологічні операції:

- встановлення будівельних лісів;
- будову отворів у стінах для анкерів;

- закріплення теплоізоляційних плит до несучої стіни анкерами;
- кладка облицювального стінового каменю на цементному розчині

При влаштуванні облицювання фасадів будівлі з утеплювачем як основний матеріал використовується

- плити мінераловатні П-175 – на базі габро-базальтового волокна;
- цементно-вапняний розчин будівельний марки М150 по ДБН
- анкер склопластиковий СПА 420-6-1П.

Технологічною картою передбачено влаштування утеплення фасадних стін будівлі з будівельних лісів (рис. 4.3), матеріал на ліси подають за допомогою Телескопічний навантажувач JSB 533-105 (максимальна висота підйому $H = 10,22$ м, вантажопідйомність $Q = 3,3$ т).

Будівельне виробництво. Вимоги до складу та порядку ведення виконавчої документації при будівництво , реконструкція, капітальний ремонт об'єктів капітального будівництва та вимоги до актів огляду робіт, конструкцій, ділянок мереж інженерно-технічного забезпечення;

Порядок ведення загального та (або) спеціального журналу обліку виконання робіт при будівництво , реконструкція, капітальний ремонт об'єктів капітального будівництва.



Рисунок 4.3. Утеплення фасаду з будівельних лісів

4.2.2.3. Організація та технологія виконання робіт

Відповідно до ДБН А.3.1и5:2016 "Організація будівництва до початку виконання дорожньо-будівельних (у тому числі підготовчих) робіт на об'єкті Генпідрядник зобов'язаний отримати в установленому порядку дозвіл від Замовника на відання будівельних робіт (ордер виробництва робіт). Виконання робіт без зазначеного дозволу забороняється.

До початку виконання робіт на об'єкті необхідно провести комплекс організаційно-технічних заходів, у тому числі:

- призначити осіб, відповідальних за якісне та безпечне проведення робіт;
- провести інструктаж членів бригади з техніки безпеки;
- розмістити у зоні виконання робіт необхідні машини, механізми та інвентар;
- влаштувати тимчасові проїзди та під'їзди до місця виконання робіт;
- забезпечити зв'язок для оперативного-диспетчерського управління виконанням робіт;
- встановити тимчасові інвентарні побутові приміщення для зберігання будівельних матеріалів, інструменту, інвентарю, обігріву робітників, прийому їжі, сушіння та зберігання робочого одягу, санвузлів тощо;
- забезпечити робочих інструментами та засобами індивідуального захисту;
- підготувати місця для складування матеріалів, інвентарю та іншого необхідного обладнання;
- захистити будівельну майданчик та виставити попереджувальні знаки, освітлені в нічний час;
- забезпечити будівельну майданчик протипожежним інвентарем та засобами сигналізації;
- підготувати та розбити на захватки змінний фронт робіт;
- звільнити територію навколо фасаду від сміття та сторонніх предметів;
- скласти акт готовності об'єкта до виконання робіт;
- отримати дозволи на виконання робіт у технагляду Замовника.

До початку робіт з влаштування утеплення фасаду повинні бути закінчені всі будівельні, монтажні та спеціальні роботи, у тому числі:

- влаштовано покрівлю, карнизні звіси та козирки над входами;
- закінчено роботи з улаштування всіх конструкцій підлог, балконів та лоджій;
- навколо будівлі виконано відмоскування;
- загерметизовані шви між блоками та панелями на фасаді будівлі;
- покриті металом сливи віконних отворів і архітектурні деталі, що виступають, на фасадах будівель;
- встановлені всі кріплення ринв і пожежні сходи;
- огорожено проходи для пішоходів;
- встановлені, перевірені на міцність та прийняті комісією лісу.

Для влаштування утеплення фасаду будівлі необхідно встановити будівельні ліси. Технологія встановлення будівельних лісів розглядається в окремій технологічній карті.

Поверхні перед облицюванням повинні бути очищені від напливів розчину, бруду та бетону, цоколь - від будівельного сміття. Окремі нерівності більше 15 мм, а також загальні відхилення поверхні, що облицюється, від вертикалі більше 15 мм повинні виправляти шляхом зрубання опуклостей на поверхні і нанесення вирівнюючого шару цементного розчину, який наноситься без загладжування і затирання, перевірені за схилом і правилом. Всі тріщини оброблені та затерті цементно-піщаним розчином. Робочі площини закладних деталей повинні знаходитися врівень з площиною зовнішньої стіни.

Утеплення мінераловатних базальтових плит стін багатоповерхових будівель проводиться ярусами на висоту поверху. Кожен ярус встановлюється на розвантажувальний опорний ряд, який в свою чергу влаштовується по конструктивним елементам стіни, що облицюється, і відокремлюється від нижнього ярусу компенсаційним швом шириною 5-10 мм.

Готову цегляну фасадну стіну утеплюють мінераловатними базальтовими плитами в наступній технологічній послідовності:

- перевіряється вертикальність стіни схилом по плоскій частині через 2-3 м, а також у точках перелому фасаду, поверхово вирівнюються нерівності;
- намічається фарбою по шнуру положення горизонтальних швів

облицювання або встановлюються рейки - порядовки;

- намічається горизонтальним шнуром зовнішня поверхня облицювання на висоті першого ряду;

- після провішування стіни проводиться розмітка її для влаштування отворів під анкери. Діаметр отворів 6 мм, глибина 100 мм;

- електричним перфоратором свердлять у стіні отвору;

- отвори очищаються від пилу продуванням або промиванням водою під тиском;

- очищається місце встановлення утеплювача та стінового каміння;

- теплоізоляційна плита закріплюється до стіни, що несе, поліуритановими анкерами на глибину не менше 90 мм;

- крізь теплоізоляційну плиту вставляється склопластиковий анкер і забивається до упору, при цьому відбувається його розклинювання в стіні, що несе;

- на кінець забитого в стіну склопластикового анкера наносять шар епоксидної смоли з піском.



Рисунок 4.4 - Схема кріплення плит до цегляної стіни

Після закінчення кріплення мінераловатних базальтових плит до стіни проводиться облицювання стіни лицьовою цеглою (рис. 4.4). Облицювання

починається з установки кутових каменів на залізобетонну полицю "зуб" на рівні цокольного поверху, з ретельною перевіркою горизонтальності першого ряду нівеліром. Проміжні камені встановлюються після того, як розчин, на якому встановлені кутові камені, досить затвердіє. На відстані 2,5-3,0 м один від одного забиваються штирі та натягується на них шнур у площині лицьової поверхні облицювання.

Схилом перевіряється вертикальність поверхні стіни. Камені встановлюються з обох кінців одночасно. Останній замковий камінь підганяється за місцем. Кладка ведеться не впритул до теплоізоляційної плити, а з невеликим повітряним зазором, що дорівнює 10 мм, в наступній послідовності:

- кладку виконують з перев'язкою швів на розчині М150, без заповнення внутрішніх порожнин каменю;

- виступаючий кінець забитого в стіну склопластикового анкера з нанесеним шаром епоксидної смоли з піском укладається в розчинний шов між стіновим камінням на глибину не менше 150 мм;

- знімається видавлений зі шва розчин, очищаються шви на глибину 15-20 мм для подальшої розшивки;

- оформляються вертикальні шви після встановлення всього ряду.

Облицювання каменями стін з віконними отворами виконується в наступній послідовності:

- провішується поверхня, що облицюється камінням;

- над віконними отворами укріплюється куточок 2500x120x10 мм, полицею до утеплювача. Перед укладанням куточок обробляється антикорозійним покриттям "Цинол" за двічі;

- теплоізоляційна плита закріплюється до стіни, що несе, склопластиковими анкерами на глибину не менше 90 мм;

- натягується причалка для встановлення каміння;

- за допомогою шаблону розмічуються місця встановлення каменів у простінку, визначається довжина простінка, після чого визначається довжина каменів простінка з урахуванням розташування вертикальних швів;

- влаштовується постіль із розчину по куточку;

- встановлюються та вивіряються камені простінка першого ряду;
- наступні камені встановлюються на верхній кромці встановлених нижче каменів;
- після установки 4-5 каменів перевіряється рівність поверхні, що облицьовується, камені простінка кріпляться до каркаса, суміжні плити на швах кріпляться гіпсовими накладками, проводиться заливка пазух розчином.

4.2.2.4. Вимоги до якості та приймання робіт

Контроль та оцінку якості робіт з влаштування утеплення фасадних стін виконують відповідно до вимог нормативних документів ДБН А.3.1и5:2016. Контроль якості будівельно-монтажних робіт здійснюється виконробом або майстром із залученням акредитованої будівельної лабораторії, оснащеної технічними засобами, що забезпечують необхідну достовірність та повноту контролю.

Виробничий контроль якості повинен включати вхідний контроль робочої документації та матеріалів, а також якість виконаних попередніх робіт, операційний контроль окремих будівельних процесів або технологічних операцій та приймальний контроль виконаних робіт з оцінкою відповідності.

При вхідному контролі робочої документації проводиться перевірка її комплектності та достатності в ній технічної інформації для виконання робіт.

При вхідному контролі матеріалів перевіряється відповідність їх стандартам, наявність сертифікатів відповідності, етикеток, гігієнічних та пожежних документів, паспортів та інших супровідних документів, цілісність упаковки та маркування, відповідність терміну придатності.

Підприємство-виробник зобов'язане супроводжувати партію матеріалів документом, що задовольняє їх якість, в якому вказується:

- номер та дата видачі документа;
- найменування та адресу підприємства-виробника;
- найменування та умовне позначення продукції;
- номер партії, кількість продукції, що відвантажується.

Результати вхідного контролю повинні реєструватися в "Журналі вхідного

обліку та контролю якості одержуваних деталей, матеріалів, конструкцій та обладнання" за формою, нормативних документів ДСТУ.

Операційний контроль здійснюється в ході виконання будівельних процесів або виробничих операцій з метою забезпечення своєчасного виявлення дефектів та вжиття заходів щодо їх усунення та попередження. Під час операційного контролю перевіряється дотримання технологій виконання робіт, відповідність виконання робіт робочим проектом та нормативними документами.

Контроль здійснюється вимірювальним методом (за допомогою геодезичних інструментів та інших вимірювальних інструментів та приладів) або технічним оглядом під керівництвом виконроба майстра.

Не допускається наявність порожнеч між поверхнею, що облицьовується, і утеплювачем, а також відшарування плит утеплювача від стін. Результати операційного контролю фіксуються в Загальний журнал робіт.

При приймальному контролі виконаних робіт Замовник або Генеральний підрядник у повному обсязі перевіряє правильність пристрою утеплення на відповідність проектним даним з визначенням оцінки якості виконаних робіт. Мета цього виду контролю - визначення ефективності раніше проведеного операційного контролю. Цей вид контролю може бути проведений на будь-якій стадії робіт.

Результати контролю якості, що здійснюється Технічним наглядом Замовника, Авторським наглядом, Інспекційним контролем та зауваження осіб, які контролюють виробництво та якість робіт, повинні бути занесені до Загального журналу робіт.

Якість виконання робіт забезпечується виконанням вимог до дотримання необхідної технологічної послідовності при виконанні взаємопов'язаних робіт та технічним контролем за ходом робіт, викладеним у цій схемі операційного контролю якості табл. 4.5.

Таблиця 4.5 - Схемі операційного контролю якості

Найменування операцій, що підлягають	Предмет, склад та обсяг контролю, що проводиться,	Способи контролю	Час проведення	Хто контролює
--------------------------------------	---	------------------	----------------	---------------

контролю	граничне відхилення		контролю	
Установка теплоізоляційних плит	Відхилення за товщиною шару від +10% до - 5%	Лінійка	У процесі виконання робіт	Виконроб
Цегляна кладка облицювання	Відхилення товщини швів: - горизонтальних – 2+3 мм; - вертикальних – 2+2 мм. Відхилення поверхні та кутів кладки на 1 поверх – 10 мм. Відхилення рядів кладки від горизонталі на 10 м довжини – 15 мм. Нерівності вертикальної поверхні – 10 мм	2 метрова рейка	У процесі виконання робіт	Виконроб

Після закінчення робіт з влаштування утеплення фасаду проводиться його огляд Замовником. За результатами огляду приймається рішення про придатність підлог до експлуатації за призначенням, шляхом документального оформлення та підписання Акту огляду та приймання відповідальних конструкцій, відповідно до ДБН необхідно додати:

- акти огляду прихованих робіт зі зміцнення мінераловатних базальтових плит до фасадної стіни;
- паспорти та сертифікати якості на мінераловатні базальтові плити, цементний розчин, склопластикові анкери та облицювальні стінові камені.
- виконавчу схему, з нанесеними на ній проектними та фактичними розмірами укріпленого утеплювача, із зазначенням фактичних відхилень у плані від проектних відхилень, що допускаються, відповідно ДБН А.3.1и5:2016.

Уся виконавча документація має відповідати вимогам ДБН А.3.1и5:2016.

На об'єкті будівництва повинен вестись Загальний журнал робіт журнал авторського нагляду проектної організації, журнал інженерного супроводу об'єкту

будівництва оперативний журнал геодезичного контролю.

4.2.2.5 Потреба в матеріально-технічних ресурсах

Перелік основного необхідного устаткування, машин, механізмів, для робіт наведено у табл. 4.6.

Таблиця 4.6 - Перелік основного необхідного устаткування, машин, механізмів, для робіт

Найменування машин, механізмів, верстатів, інструментів та матеріалів	Марка	Од. змін.	Кількість
Фронтальний навантажувач, $Q = 1,4$ т	BOVCATS-300	шт.	1
Навантажувач телескопічний $Q = 3,3$ т, $H = 10,22$ м	JCB 533-105	"	1
Дриль електричний		"	1
Пила дискова електрична		"	1
Електричний перфоратор	ДСТУ	"	1
Пересувна електростанція	ДСТУ	"	1
Рулетка металева	ДСТУ	"	2

Продовження таблиці 4.6

Рівень будівельний УС2-II	ДСТУ	"	2
Кельма	ДСТУ	"	4
Молоток слюсарний сталевий	ДСТУ	"	2
Скребок для очищення поверхонь	IP-700	"	1

4.2.2.6 Промислова безпека і охорона праці

Відповідальність за виконання заходів щодо промислової безпеки, охорони праці, промислової санітарії, пожежної та екологічної безпеки покладається на керівників робіт, призначених наказом.

Відповідальна особа здійснює організаційне керівництво будівельними роботами безпосередньо чи через бригадира. Розпорядження та вказівки відповідальної особи є обов'язковими для всіх, хто працює на об'єкті.

Охорона праці робітників повинна забезпечуватися видачею адміністрацією необхідних засобів індивідуального захисту (спеціального одягу, взуття та ін.), виконанням заходів щодо колективного захисту робітників (огорожі, освітлення,

захисні та запобіжні пристрої та пристосування тощо), санітарно-побутовими приміщеннями та пристроями відповідно до чинних норм та характеру виконуваних робіт. Робітникам мають бути створені необхідні умови праці, харчування та відпочинку. Роботи виконуються у спецвзутті та спецодязі.

Проходи та підступи до евакуаційних виходів повинні бути завжди вільні. Весь будівельний сміття має видалятися у спеціально підготовлені контейнери. Не можна скидати його без спеціальних пристроїв.

Санітарно-побутові приміщення, автомобільні та пішохідні дороги повинні розміщуватись поза небезпечними зонами. У вагончику для відпочинку робітників повинні знаходитися і постійно поповнюватися аптечка з медикаментами, носилки, шини, що фіксують, та інші засоби для надання першої медичної допомоги. Усі працюючі на будівельний майданчик повинен бути забезпечений питною водою.

На ділянці, де ведуться будівельні роботи, не допускається виконання інших робіт та перебування сторонніх осіб.

До виконання робіт допускаються особи:

- які досягли 18 років, навчені безпечним методам та прийомам виконання робіт, які склали іспити кваліфікаційної комісії та отримали документи (посвідчення) на право виконання робіт;
- прослухали вступний інструктаж з охорони праці та пройшли інструктаж з техніки безпеки на робочому місці згідно ДСТУ.

Повторний інструктаж з техніки безпеки проводити для робітників усіх кваліфікацій та спеціальностей не рідше одного разу на три місяці або негайно за зміни технології, умов або характеру робіт. Проведення інструктажу реєструється у спеціальному журналі та наряді-допуску.

Особа, відповідальна за безпечне виконання робіт, зобов'язана:

- ознайомити робітників із технологічною картою під розпис;
- стежити за справним станом машин та механізмів;
- роз'яснити працівникам їх обов'язки та послідовність виконання операцій;
- допускати до виконання робіт робітників у відповідному спецодязі, спецвзутті та мають індивідуальні засоби захисту (окуляри, рукавиці та ін.).

До початку робіт з утеплення фасаду має бути завершено комплекс організаційно-технічних заходів щодо забезпечення безпеки виконання робіт:

- укомплектовані ланки облицьовувачів;
- проведено навчання ІТП та членів бригади за технологією та безпечними методами виконання облицьовальних робіт;
- комісійно прийняті за правилами безпеки праці при виконанні цих робіт у ІТП та робітників бригади;
- видати засоби індивідуального захисту: захисні каски, рукавиці, запобіжні пояси, спецодяг та взуття;
- виконано огороження об'єкту виконання робіт;
- встановлені будівельні ліси;
- підготовлено та перевірено засоби пожежогасіння.

З метою безпеки ведення робіт на об'єкті бригадир зобов'язаний:

- перед початком зміни особисто перевірити стан техніки безпеки, на всіх робочих місцях керованої ним бригади та негайно усунути виявлені порушення. Якщо порушення не можуть бути усунені силами бригади або загрожують здоров'ю або життю працюючих, бригадир повинен доповісти про це майстру або виробнику робіт і не приступати до роботи;

- постійно в процесі роботи навчати членів бригади безпечним прийомам праці, контролювати правильність їх виконання, забезпечувати трудову дисципліну серед членів бригади та дотримання правил внутрішнього розпорядку і негайно усувати порушення техніки безпеки членами бригади;

- не допускати до роботи членів бригади без засобів індивідуального захисту, спецодягу та спецвзуття;

- стежити за чистотою робочих місць, огороженням небезпечних місць та дотриманням необхідних габаритів;

- не допускати перебування у небезпечних зонах членів бригади чи сторонніх осіб. Не допускати до роботи осіб з ознаками захворювання або у нетверезому стані, видаляти їх із території будівельної майданчики.

За станом всіх конструкцій риштування встановлюється систематичне спостереження. Щодня після закінчення роботи риштування очищаються від

сміття.

Допуск робітників до виконання оздоблювальних робіт з риштування дозволяється після огляду виконробом або майстром спільно з бригадиром справності несучих конструкцій риштування і огорожі.

До роботи з електрифікованим інструментом допускаються лише робітники, які пройшли спеціальне навчання згідно нормативним документам та первинний інструктаж на робочому місці з безпеки та охорони праці. Кожен робітник, який користується електрофікованим інструментом, повинен знати інструкцію та правила технічної експлуатації інструменту, безпечні способи підключення та відключення інструменту; основні причини несправності інструментів та безпечні способи їх усунення. Перед включенням та після кожного переміщення обладнання необхідно перевіряти ізоляцію проводів, захисні засоби, огороження та заземлення обладнання.

У разі виникнення неполадок у роботі механізмів необхідний ремонт допускається проводити тільки після їх зупинки, знеструмлення.

Електроінструмент має бути справним, мати гладкі та надійно закріплені рукоятки з надійним заземленням.

Чищення, мастило, ремонт та перенесення верстатів та машин з електроприводом проводити тільки після зупинки їх та перевірки умов, що виключають випадкову подачу напруги. Провід електричних машин не повинен мати зламів і перетинатися з іншими проводами, що знаходяться під напругою.

Працюють з електричним інструментом у діелектричних рукавичках, гумових чоботях та захисних окулярах.

Плиточників необхідно забезпечувати спецодягом - комбінезонами, рукавицями, наколінниками, респіраторами для захисту органів дихання ШБ-1, "Пелюстка", для робіт, пов'язаних з виділенням великої кількості пилу, що затримують до 80% пилу, захисними окулярами з небитким склом для свердління плиток, гумовим діелектричним взуттям та рукавичками, щоб захистити руки від роз'їдання їх розчином, клеєм, та захисними касками.

Крім того, для захисту шкірного покриву рук від впливу хімічно шкідливих сполук слід використовувати захисні пасти та мазі.

При подачі матеріалів на ліси телескопічним навантажувачем безпосередньо до робочих місць необхідно дотримуватися таких правил:

- щоб уникнути ударів по лісах ковшем, забороняється поворот стріли одночасно з рухом навантажувача або підйомом вантажу в безпосередній близькості від лісів; ці операції повинні проводитися окремо - спочатку підйом та пересування, а потім поворот стріли;

- на лісах повинен перебувати сигнальник, який регулює шлях руху вантажу подачею сигналів машиністу навантажувача;

- при роботі стріли ківш повинен бути піднятий над огорожею не менше ніж на 1,0 м, спуск вантажу на підлогу лісів повинен проводитися плавно і з найменшою швидкістю.

Техніко-економічні показники наведені на (рис. 4.5).

№ п/п	Показники	Од. вим.	Кількість	Примітки
1	Трудоємність на весь об'єм робіт	люд-дні	2320	
2	Затрати машинного часу:			
	На весь об'єм робіт	маш-год	45,9	
	Вартість на весь об'єм робіт	грн.	6 546 188	

Рисунок 4.5 - Техніко-економічні показники утеплення стін

Висновки за розділом 4

У розділі приведені та обґрунтовані містобудівні та архітектурно-будівельні рішення, по технічному обстеженню адміністративної 5-ти поверхової будівлі з шатровою покрівлею, яка підлягає реконструкції. На момент проведення технічного обстеження будівля функціонує за призначенням. Будівля з підвалом та технічним поверхом прямокутної форми в плані. Фундаменти – збірні залізобетонні палі поперечним та монолітний залізобетонний ростверк. Утеплення фундаментів корпусу на момент проведення обстеження в процесі виконання. Несучими конструкціями будівлі служать збірні залізобетонні колони та залізобетонні ригелі що сприймають навантаження від перекриття. Покриття - з азбошиферних хвилястих листів по крокв'яній системі з металевих балок і ферм та деревини без улаштування гідробар'єрної плівки. Покрівля потребує реконструкції та заміни. Фасади будівлі не утеплені та потребують ремонту штукатурки. Інженерні мережі будівлі перебувають в задовільному стані,

хоч і потребують невеликого ремонту.

Організаційно-технологічні рішення передбачають розроблення двох технологічних карт: на влаштування покрівлі з наступним утепленням, а також на влаштування утеплення фасадів будівлі.

Технологічна карта на влаштування покрівлі з розроблена на виробництво покрівлі з металочерепиці вітчизняного виробництва. В основу розробки технологічної карти покладено прогресивні методи влаштування покрівлі з металочерепиці, що забезпечують комплексну механізацію та автоматизацію виробництва за найменших термінів, трудомісткості та вартості робіт, з техніко-економічним обґрунтуванням прийнятих рішень. Металочерепиця PSM - це марка виробу, виготовленого за Фінською технологією з високоякісного металу з полімерним покриттям.

Технологічна карта на утеплення фасаду мінераловатними плитами встановлює за певно заданою технологією організацію робочих процесів будівництва споруди із застосуванням найсучасніших засобів механізації, прогресивних конструкцій та способів виконання робіт. Вони розраховані деякі середні умови виконання робіт з влаштування утеплення фасаду мінераловатними базальтовими плитами.

Нормативною базою для розробки технологічних карток є: виробничі норми витрати матеріалів, місцеві прогресивні норми та розцінки, норми витрат праці, норми витрати матеріально-технічних ресурсів.

Якість виконання робіт забезпечується виконанням вимог до дотримання необхідної технологічної послідовності при виконанні взаємопов'язаних робіт та технічним контролем за ходом робіт, викладеним у схемі операційного контролю.

У результаті ознайомлення з технічною частиною проекту реконструкції, були розглянуті архітектурно-будівельні та організаційно-технічні рішення для здійснення перехідного процесу від шатрової покрівлі з азбошиферних хвилястих листів до використання металочерепиці. Архітектурно, вибір металочерепиці сприяє не лише сучасному та естетично вдалому вигляду будівлі, але й забезпечує високий рівень тривалих експлуатаційних характеристик.

Організаційно-технічні рішення включають в себе стратегічно розроблені

етапи виконання реконструкції, розрахунок необхідних матеріалів та трудових ресурсів, а також врахування вимог стандартів безпеки та енергоефективності. Утеплення фасадів будівлі є ключовим аспектом, спрямованим на зниження витрат енергії та поліпшення теплоізоляції, що в свою чергу сприятиме сталому та раціональному експлуатуванню об'єкту в майбутньому.

Отже, реалізація обраного підходу до реконструкції сприятиме не лише покращенню функціональних характеристик будівлі, але і підвищенню її архітектурної привабливості та ефективності енергоспоживання. Ці інноваційні заходи сприяють не лише сучасному вигляду споруди, але й її відповідності сучасним екологічним та енергетичним стандартам.

РОЗДІЛ 5 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Цей розділ магістерської дипломної роботи присвячений дотриманню вимог охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях в процесі підвищення ефективності робіт з реконструкції будівель без виведення з експлуатації. Основна мета охорони праці – зведення до мінімуму імовірності травматизму та захворювань працівників. Це здійснюється за рахунок забезпечення нормальних умов праці.

Отже, згідно [26:27], під час проектування, будівництва та реконструкції будинків і споруд на працівників впливають такі шкідливі та небезпечні виробничі фактори: фізичні, хімічні та трудового процесу.

Фізичні фактори: мікроклімат (температура, вологість, швидкість руху повітря, інфрачервоне випромінювання); виробничий шум, ультразвук, інфразвук; вібрація (локальна, загальна); освітлення: природне (недостатність), штучне (недостатня освітленість, прямий і відбитий сліпучий відблиск тощо).

Хімічні фактори: речовини хімічного походження, аерозолі фіброгенної дії (пил).

Фактори трудового процесу: важкість (тяжкість) праці; напруженість праці. Важкість праці характеризується рівнем загальних енергозатрат організму або фізичним динамічним навантаженням, масою вантажу, що піднімається і переміщується, загальною кількістю стереотипних робочих рухів, величиною статичного навантаження, робочою позою, переміщенням у просторі. Напруженість праці характеризують: сенсорні, емоційні навантаження, ступінь монотонності навантажень, режим роботи.

5.1 Технічні рішення з безпечної організації будівельно-монтажних робіт

5.1.1 Технічні рішення з безпечної організації робочих місць

Під час проектування, будівництва і реконструкції будинків і споруд заходи з охорони навколишнього природного середовища необхідно здійснювати відповідно до Законів України «Про охорону навколишнього природного

середовища», «Про охорону атмосферного повітря», «Про природно-заповідний фонд України», «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення», «Про ядерну безпеку», «Про дорожній рух», «Про об'єкти підвищеної небезпеки», «Про відходи», а також Переліку видів діяльності та об'єктів, що становлять підвищену екологічну небезпеку.

У разі емісії шкідливих хімічних речовин в атмосферне повітря від матеріалів, що використовуються під час виконання будівельно-монтажних робіт, концентрація (ГДК) шкідливих речовин не повинна перевищувати гранично-допустимих величин згідно з вимогами ДСП 201.

Заходи захисту навколишнього середовища повинні бути визначені в ПОБ, ПВР і виконуватися згідно з вимогами ДБН А.3.1-5, ГОСТ 17.2.3.01, ГОСТ 17.2.3.02. Оцінка впливу на навколишнє природне середовище матеріалів і споруд виконується згідно з ДБН А.2.2-1, ДБН В.1.2-8.

Управління навколишнім природним середовищем здійснюється на основі розроблених та впроваджених згідно з ДСТУ ISO 14001, ДСТУ ISO 19011 систем управління навколишнім середовищем.

Для дотримання в процесі будівництва вимог законодавства про охорону навколишнього природного середовища та населення в проектно-технологічній та проектно-кошторисній документації необхідно передбачити виконання таких заходів [28]:

- будівельно-монтажні роботи на територіях з обмеженим режимом господарської діяльності (заповідні зони, охоронні об'єкти тощо) дозволяється виконувати лише з дотриманням вимог державних екологічної та санітарно-гігієнічної експертиз;

- прокладання тимчасових автомобільних та інших під'їзних шляхів необхідно здійснювати так, щоб запобігти та унеможливити ушкодження сільськогосподарських угідь, дерев та кущів;

- виймання та складування родючого шару ґрунту та подальше його використання здійснювати згідно з ДБН А.3.1-5.

- запобігання пилоутворенню та забрудненню атмосферного повітря;

- запобігання забрудненню підземних вод нижчих горизонтів під час

будівельних робіт, штучного закріплення ґрунтів;

- виконання комплексу заходів з утилізації та знешкодження твердих і рідких відходів;

- проведення робіт з меліорації та зміни існуючого рельєфу (створення ставків і водосховищ, знищення ярів, балок, боліт, відпрацьованих кар'єрів) лише за наявності проектної документації, погодженої у визначеному порядку;

- виконувати знезараження промислових та побутових стоків згідно з Правилами приймання стічних вод підприємств у комунальні та відомчі системи каналізації населених пунктів України.

Під час виконання будівельно-монтажних робіт забороняється [28]:

- випускання стічних вод, а також неочищених господарсько-побутових або виробничих стоків, що утворюються на будівельному майданчику або поряд з ним, відповідно до вимог СанПіН 2.1.5-980 та СанПіН 4630;

- знищення на будівельному майданчику деревинно-кущової рослинності, якщо це не передбачено проектною документацією (знищені дерева та кущі необхідно компенсувати висадженням подібної рослинності після закінчення будівництва);

- складання відходів та сміття у зонах житлової забудови без застосування спеціальних при-строїв.

Керівник робіт несе безпосередню відповідальність за порушення зазначених вимог.

У разі виявлення під час виконання робіт об'єктів, що мають історичну, культурну або іншу цінність, керівнику робіт необхідно тимчасово зупинити будівельні роботи та повідомити про виявлені об'єкти установі та органам влади, передбаченим законодавством

5.1.2 Електробезпека

Живлення силового будівельного обладнання та систем освітлення здійснюється від чотирьохпровідної трифазної мережі 380 х 220В (фазна напруга (фаза – "0") – 220В, а міжфазна лінійна (фаза – фаза) – 380В), з'єднаної з силовим трансформатором. Проектування та експлуатація електричних мереж і установок

повинна здійснюватися за умови дотримання вимог з їхньої електробезпеки [29:30]. Категорія умов за небезпекою електротравматизму – підвищеної небезпеки, у зв'язку з наявністю на об'єктах, що будуються та реконструюються, струмопровідної підлоги.

Технічні рішення щодо запобігання електротравмам: для запобігання електротравм від контакту з нормально-струмопровідними елементами електроустаткування, необхідно: розміщувати неізольовані струмопровідні елементи в окремих приміщеннях з обмеженим доступом, у металевих шафах; використовувати засоби орієнтації в електроустаткуванні – написи, таблички, попереджувальні знаки; підвід кабелів до споживачів здійснювати у закритих конструкціях підлоги;

- при живленні однофазних споживачів струму від трипровідної мережі при напрузі до 1000 В використовується нульовий захисний провідник. При його використанні пробій на корпус призводить до КЗ. Спрацьовує захист від КЗ і пошкоджений споживач відключається від мережі. Згідно з вимогами нормативів, повинна бути забезпечена необхідна кратність струму К.З. залежно від типу запобіжного пристрою, повинна бути забезпечена цілісність нульового захисного провідника.

- електрозахисні засоби захисту. Електротехнічний персонал повинен бути забезпечений випробуваними засобами захисту. Перед застосуванням засобів захисту персонал зобов'язаний перевірити їх справність, відсутність зовнішніх пошкоджень, очистити і протерти від пилу, перевірити за штампом дату наступної перевірки. Забороняється користуватися засобами захисту, термін придатності яких вийшов.

Використовуються основні та допоміжні електрозахисні засоби. Основними електрозахисними засобами називаються засоби, ізоляція яких тривалий час витримує робочу напругу, що дозволяє дотикатися до струмопровідних частин, які знаходяться під напругою. До них відносяться (до 1000В): ізолювальні штанги; ізолювальні та струмовимірювальні кліщі; покажчики напруги; діелектричні рукавиці; слюсарно-монтажний інструмент з ізольованими ручками.

Додатковими електрозахисними засобами називаються засоби, які захищають

персонал від напруги дотику, напруги кроку та попереджають персонал про можливість помилкових дій. До них відносяться (до 1000 В): діелектричні калоші; діелектричні килимки; переносні заземлення; ізолювальні накладки і підставки; захисні пристрої; плакати і знаки безпеки.

5.2 Технічні рішення з гігієни праці і виробничої санітарії

5.2.1 Мікроклімат

Мікроклімат приміщення – це сукупність фізичних параметрів повітря в виробничому приміщенні, які діють на людину в процесі праці на її робочому місці, в робочій зоні [31]. Параметри мікроклімату характеризуються такими показниками: температурою повітря і відносною вологістю повітря, швидкістю його переміщення, потужністю теплових випромінювань. При цьому слід розрізняти оптимальні та допустимі мікрокліматичні умови.

Допустимі мікрокліматичні умови – поєднання кількісних показників мікроклімату, які при тривалому та систематичному впливові на людину можуть викликати скороминучі зміни, що швидко нормалізують тепловий стан організму, і які супроводжуються напруженням механізмів терморегуляції, не виходячи за межі фізіологічних пристосувальних можливостей. При цьому виникає пошкодження або порушення стану здоров'я, але можуть спостерігатися дискомфортні тепловідчуття, погіршення самопочуття та зниження працездатності. Допустимі величини показників мікроклімату встановлюють тоді, коли за технологічними умовами, технічними і економічними причинами не забезпечуються оптимальні норми.

Нормуються параметри мікроклімату в виробничих приміщеннях та гранично допустимі концентрації шкідливих речовин в повітрі робочої зони. Тяжкість роботи розділяється на категорії залежно від загальних енерговитрат організму, ккал/с (Вт). Параметри мікроклімату в приміщенні наведено в табл. 5.1.

Для забезпечення необхідних за нормативами параметрів мікроклімату на робочих місцях передбачається [32]:

- в холодну пору року – використання калорифера;

- в літню пору – застосування кондиціонерів та вентиляторів обдуву,
- провітрювання приміщень.

Таблиця 5.1 – Нормування параметрів мікроклімату на непостійних робочих місцях

Період року	Категорія робіт	Температура, °С	Відносна вологість, %	Швидкість руху, м/с
Теплий	Пб	15-29	70 при 25°C	0,2-0,5
Холодний	Пб	13-23	не більш 75	не більш 0,4

5.2.2 Склад повітря робочої зони

Забруднення повітря робочої зони регламентується концентраціями (ГДК) в мг/м [31]. В умовах роботи на граничнодопустимих концентраціях можливими забруднювачами повітря робочої зони можуть бути пил та шкідливі гази, їх ГДК наведено в табл. 5.2.

Таблиця 5.2 – Гранично допустимі концентрації шкідливих речовин у повітрі робочої зони

Назва речовини	ГДК, мг/м ³		Клас небезпечності
	Максимальн о разова	Середньо добова	
Вуглецю оксид (СО)	3	1	4
Пил нетоксичний	0,5	0,15	4

Для забезпечення складу повітря робочої зони передбачено [32]:

Провітрювання приміщень;

Цілісність конструкції кабін будівельної техніки та вікон для перешкоджання попадання пилу в кабіни під час роботи;

Встановлення пиловловлюючих засобів.

5.2.3 Виробниче освітлення

Характеристика зорових робіт – середньої точності.

Відповідно до ДБН В.2.5-28-2018 [33] розряд зорової роботи IV, підрозряд

«в». Норми при штучному, природньому та суміщеному освітленні наведено в табл. 5.3.

Таблиця 5.3 – Вимоги до освітлення приміщень, що будуються

Харак-ка зорової роботи	Найменший або еквівалентний розмір об'єкта розрізнення, мм	Розряд зорової роботи	Під-розряд зорової роботи	Контраст об'єкта з фоном	Характеристика фону	Штучне при системі комбінованого освітлення		Природнє Ен пр	Сумісне Е сум
						сього	у т. ч. від загального		
Середньої точності	Від 0,5 до 1,0 включно	IV	в	малий середній великий	світлий середній темний	400	200	4	2,4

Для забезпечення достатнього освітлення здійснюють систематичне очищення скла та світильників від пилу (не рідше двох разів на рік), використовують жалюзі. В разі нестачі природного освітлення, використовують загальне штучне освітленням, що створюється за допомогою світлодіодних ламп E27 LED 15W NW A60 "SG". Висота підвісу світильників над робочою поверхнею 2,5 метра. Для забезпечення нормативних значень освітлення передбачено:

- використання додаткового штучного освітлення, а саме світлодіодних ламп;
- необхідна кількість природного світла (великі вікна);
- для підтримки постійної освітленості повинно бути організовано систематичне, не рідше двох разів на місяць, очищення арматури світильників і ламп від пилу та бруду, а в приміщеннях із значним виділенням пилу, диму та кіптяви - не рідше чотирьох разів на місяць згідно з графіком.

5.2.4 Виробничий шум

Для відносної логарифмічної шкали в якості нульових рівнів обрані показники, що характеризують мінімальний поріг сприйняття звуку людським вухом на частоті 1000 Гц. Нормативним документом, який регламентує рівні шуму для різних категорій робочих місць службових приміщень, є «ССБТ. Шум Загальні вимоги безпеки» [34].

Норми звукового тиску на постійних робочих місцях в приміщеннях об'єктів будівництва наведено в табл. 5.4.

Таблиця 5.4 – Рівень звукового тиску

Характер робіт	Допустимі рівні звукового тиску (дБ) в стандартизованих октавних смугах з								
	32	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Постійні робочі місця в промислових	107	95	87	82	78	75	73	71	69

Шум порушує нормальну роботу шлунка, особливо впливає на центральну нервову систему. Для забезпечення допустимих параметрів шуму в приміщенні, проектом передбачено засоби колективного захисту: акустичні, архітектурно-планувальні й організаційно-технічні.

Засоби боротьби із шумом в залежності від числа осіб, для яких вони призначені, поділяються на засоби індивідуального захисту і на засоби колективного захисту - «ССБТ. Засоби індивідуального захисту органів слуху. Загальні технічні умови і методи випробувань» і «Засоби і методи захисту від шуму. Класифікація».

Для зниження шуму в приміщенні, необхідно:

- безпосередньо біля джерел шуму використовувати звукопоглинаючі матеріали для покриття стелі, стін, застосовувати підвісні звукопоглиначі (ширми, екрани тощо).

- для боротьби з вентиляційним шумом потрібно застосовувати мало шумові вентилятори.

5.2.5 Виробничі вібрації

Вібрацією називають механічні коливання пружних тіл або систем, коли відбувається переміщення центра їх ваги в просторі відносно статичного стану. Загальна вібрація передається на тіло через опорні поверхні людини, що стоїть чи сидить (підшви ніг або сідниці). Допустимі рівні загальної вібрації на робочих

місцях приймаються за вимогами ДСН 32.23-85 [35] і наведені в табл. 5.5.

Основними методами колективного віброзахисту є зниження вібрації шляхом дії на джерело виникнення: відстрочка від режиму резонанс; динамічне гасіння коливань, заміна конструктивних елементів устаток і будівельних конструкцій. Засоби індивідуального захисту діляться на засоби для ніг, рук та тіла працюючого.

Таблиця 5.5 – Допустимі рівні вібрації на постійних місцях

Вид вібрації	Октавні смуги з середньгеометричними частотами, Гц									
	2	4	8	16	31,5	63	125	250	500	1000
Загальна вібрація на постійних робочих місцях в виробничих приміщеннях	1,3	0,45	0,22	0,2	0,2	0,2	-	-	-	-
	108	99	93	92	92	92				

В чисельнику середньоквадратичне значення вібрації, м/с 10^{-2} , знаменнику - логарифмічні рівні вібрації, дБ.

5.2.6 Психофізіологічні фактори

Психофізіологічні фактори визначаються відповідно до гігієнічної класифікації праці [36:37]. Робота монтажника будівельних конструкцій потребує великих фізичних зусиль за важкістю та напруженістю праці.

1. Клас умов праці за показниками важкості праці – допустимий (середньої важкості): загальні енергозатрати організму (кГ/м) – до 290; зовнішнє фізичне динамічне навантаження, виражене в одиницях механічної роботи за зміну, кГ/(Вт): при регіональному навантаженні (для чоловіків) – 13000; при загальному навантаженні (за участю м'язів рук, тулуба, ніг) – до 44000; маса вантажу, що постійно підіймається та переміщується вручну, кГ – до 30 кГ; стереотипні робочі рухи: при локальному навантаженні (участь м'язів кистей та пальців рук)- до 40000; при регіональному навантаженні(участь рук та плечового суглоба) – до 20000; статичне навантаження (кГ/с): двома руками (чоловіки) – до 70000; за

участю м'язів тулуба та ніг – до 100 000; робоча поза: періодичне перебування в незручній позі (робота з поворотом тулуба, незручним розташуванням кінцівок) та/або фіксованій позі (неможливість зміни взаєморозташування різних частин тіла відносно одна одної) до 25% часу зміни; перебування у вимушеній позі до 10%, в позі «стоячи» – до 60% часу зміни; нахил тулуба: вимушені нахили протягом зміни – 51-100 разів; переміщення у просторі (переходи через виконання технологічного процесу) – по горизонталі більше 8, вертикалі – 4 км.

Класи умов праці за показниками напруженості праці:

Інтелектуальні навантаження: зміст роботи - рішення складних завдань з вибором за алгоритмом; сприймання інформації та їх оцінка – сприймання інформації з наступною корекцією дій та операцій; розподіл функцій за ступенем складності завдання – обробка, контроль, перевірка завдання; характер виконуваної роботи – робота за встановленим графіком з можливим його коригуванням під час діяльності

Сенсорні навантаження: зосередження (%за зміну) - більше 75; щільність сигналів (звукові за 1 год) - більше 300; навантаження на голосовий апарат (протягом тижня) – від 20 до 25.

Емоційне навантаження: ступінь відповідальності за результат своєї діяльності - є відповідальним за функціональну якість основної роботи; ступінь ризику для власного життя – вірогідний; ступінь відповідальності за безпеку інших осіб – є відповідальним за безпеку інших.

Режим праці: тривалість робочого дня – 8 год; змінність роботи – однозмінна (без нічної зміни).

5.3 Безпека у надзвичайних ситуаціях

Розрахунок режимів радіаційного захисту працівників

Під режимом роботи в умовах радіоактивного забруднення розуміють порядок і умови роботи, переміщення і відпочинку персоналу з використанням засобів захисту, що зменшує ураження людей і скорочує вимушену зупинку виробництва.

Можлива доза опромінення працівників при роботі у режимі 2 зміни по 12

год. може бути визначена за формулою

$$D_{\text{м}} = \frac{1,33 \cdot p_{1\text{max}} \cdot (\sqrt[4]{t_k^3} - \sqrt[4]{t_n^3})}{K_{\text{noc}}} = \frac{1,33 \cdot 1,2 \cdot (\sqrt[4]{13^3} - 1)}{8} = 1,16 \text{ (мР)},$$

де $t_{\text{п}}=1$ год. – час початку роботи після радіоактивного забруднення;

$t_k=1+12=13$ год. – час завершення роботи першої робочої зміни після радіоактивного забруднення;

$p_{1\text{max}}=1,2$ мР/год. – рівень радіації через одну годину після радіоактивного забруднення;

$K_{\text{noc}}=8$ – коефіцієнт послаблення радіації виробничим приміщенням.

Визначимо граничне значення рівня радіації, при якому можлива робота в звичайному режимі

$$p_{\text{зр}} = \frac{D_{\text{доп}} \cdot K_{\text{noc}}}{1,33 \cdot (\sqrt[4]{t_k^3} - \sqrt[4]{t_n^3})} = \frac{0,6 \cdot 8}{1,33 \cdot (\sqrt[4]{13^3} - \sqrt[4]{1^3})} = 0,62 \text{ (мР/год)}.$$

Згідно проведеного розрахунку можлива доза опромінення персоналу $D_{\text{м}} > D_{\text{доп}}$ ($1,16 > 0,6$) та рівень радіоактивного забруднення $p_{1\text{max}} > p_{\text{гр}}$ ($1,2 > 0,62$) перевищують допустимі норми, тому робота в режимі 2 зміни по 12 год неможлива. Для продовження роботи необхідно введення в дію режимів радіаційного захисту.

Розрахунок режимів радіаційного захисту проведемо в такій послідовності.

Для кожної зі скорочених змін необхідно визначити час початку робочої зміни ($t_{\text{п}}$), час кінця робочої зміни ($t_{\text{к}}$), тривалість роботи зміни ($t_{\text{р}}$) та можливу дозу опромінення зміни ($D_{\text{м}}$).

Час початку роботи першої зміни визначається за коефіцієнтом α :

$$\alpha = \frac{D_{\text{доп}} \cdot K_{\text{noc}}}{1,33 \cdot p_{1\text{max}}} = \frac{0,6 \cdot 8}{1,33 \cdot 1,2} = 3.$$

Згідно довідникових даних час початку роботи першої скороченої зміни $t_{\text{п}}=1$ год.

Для 1-ї скороченої зміни: час початку роботи $t_{\text{п1}} = 1$ год.

Час закінчення роботи

$$t_{k1} = \left(\frac{D_{дон} \cdot K_{нос} + 1,33 \cdot p_{1\max} \cdot \sqrt[4]{t_{n1}^3}}{1,33 \cdot p_{1\max}} \right)^{\frac{4}{3}} = \left(\frac{0,6 \cdot 8 + 1,33 \cdot 1,2 \cdot \sqrt[4]{1^3}}{1,33 \cdot 1,2} \right)^{\frac{4}{3}} = 6,34 \approx 6 \text{ год}.$$

Тривалість роботи $t_{p1} = t_{k1} - t_{п1} = 6 - 1 = 5$ год.

Можлива доза опромінення

$$D_{м1} = \frac{1,33 \cdot p_{1\max} \cdot (\sqrt[4]{t_{k1}^3} - \sqrt[4]{t_{n1}^3})}{K_{носл}} = \frac{1,33 \cdot 1,2 \cdot (\sqrt[4]{6^3} - \sqrt[4]{1^3})}{8} = 0,56 \text{ мР}.$$

Для 2-ї зміни: час початку роботи $t_{п2} = t_{п1} + t_{p1} = 1 + 5 = 6$ год.

Час закінчення роботи

$$t_{k2} = \left(\frac{D_{дон} \cdot K_{нос} + 1,33 \cdot p_{1\max} \cdot \sqrt[4]{t_{n2}^3}}{1,33 \cdot p_{1\max}} \right)^{\frac{4}{3}} = \left(\frac{0,6 \cdot 8 + 1,33 \cdot 1,2 \cdot \sqrt[4]{6^3}}{1,33 \cdot 1,2} \right)^{\frac{4}{3}} = 12,9 \approx 12,5 \text{ год}.$$

Тривалість роботи $t_{p2} = t_{k2} - t_{п2} = 12,5 - 6 = 6,5$ год.

Можлива доза опромінення

$$D_{м2} = \frac{1,33 \cdot p_{1\max} \cdot (\sqrt[4]{t_{k2}^3} - \sqrt[4]{t_{п2}^3})}{K_{носл}} = \frac{1,33 \cdot 1,2 \cdot (\sqrt[4]{12,5^3} - \sqrt[4]{6^3})}{8} = 0,57 \text{ мР}.$$

Для 3-ї зміни: час початку роботи $t_{п3} = t_{п2} + t_{p2} = 6 + 6,5 = 12,5$ год.

Час закінчення роботи

$$t_{k3} = \left(\frac{D_{дон} \cdot K_{нос} + 1,33 \cdot p_{1\max} \cdot \sqrt[4]{t_{n3}^3}}{1,33 \cdot p_{1\max}} \right)^{\frac{4}{3}} = \left(\frac{0,6 \cdot 8 + 1,33 \cdot 1,2 \cdot \sqrt[4]{12,5^3}}{1,33 \cdot 1,2} \right)^{\frac{4}{3}} = 20,4 \approx 20 \text{ год}.$$

Тривалість роботи $t_{p3} = t_{k3} - t_{п3} = 20 - 12,5 = 7,5$ год.

Можлива доза опромінення

$$D_{м3} = \frac{1,33 \cdot p_{1\max} \cdot (\sqrt[4]{t_{k3}^3} - \sqrt[4]{t_{п3}^3})}{K_{носл}} = \frac{1,33 \cdot 1,2 \cdot (\sqrt[4]{20^3} - \sqrt[4]{12,5^3})}{8} = 0,584 \text{ мР}.$$

Для 4-ї зміни: час початку роботи $t_{п4} = t_{п3} + t_{p3} = 12,5 + 7,5 = 20$ год.

Час закінчення роботи

$$t_{k4} = \left(\frac{D_{дон} \cdot K_{нос} + 1,33 \cdot p_{1\max} \cdot \sqrt[4]{t_{n4}^3}}{1,33 \cdot p_{1\max}} \right)^{\frac{4}{3}} = \left(\frac{0,6 \cdot 8 + 1,33 \cdot 1,2 \cdot \sqrt[4]{20^3}}{1,33 \cdot 1,2} \right)^{\frac{4}{3}} = 28,65 \approx 28,5 \text{ год}.$$

Тривалість роботи $t_{p4} = t_{k4} - t_{п4} = 28,5 - 20 = 8,5$ год.

Можлива доза опромінення

$$D_{m4} = \frac{1,33 \cdot p_{1\max} \cdot (\sqrt[4]{t_{k4}^3} - \sqrt[4]{t_{n4}^3})}{K_{\text{носл}}} = \frac{1,33 \cdot 1,2 \cdot (\sqrt[4]{28,5^3} - \sqrt[4]{20^3})}{8} = 0,59 \text{ мР}.$$

Для 5-ї зміни: час початку роботи $t_{п5} = t_{п4} + t_{р4} = 20 + 8,5 = 28,5$ год.

Час закінчення роботи

$$t_{k5} = \left(\frac{D_{\text{дон}} \cdot K_{\text{носл}} + 1,33 \cdot p_{1\max} \cdot \sqrt[4]{t_{n5}^3}}{1,33 \cdot p_{1\max}} \right)^{\frac{4}{3}} = \left(\frac{0,6 \cdot 8 + 1,33 \cdot 1,2 \cdot \sqrt[4]{28,5^3}}{1,33 \cdot 1,2} \right)^{\frac{4}{3}} = 38,77 \approx 38,5 \text{ год}.$$

Тривалість роботи $t_{р5} = t_{к5} - t_{п5} = 38,5 - 28,5 = 10$ год.

Можлива доза опромінення

$$D_{m5} = \frac{1,33 \cdot p_{1\max} \cdot (\sqrt[4]{t_{k5}^3} - \sqrt[4]{t_{n5}^3})}{K_{\text{носл}}} = \frac{1,33 \cdot 1,2 \cdot (\sqrt[4]{38,5^3} - \sqrt[4]{28,5^3})}{8} = 0,59 \text{ мР}.$$

Для 6-ї зміни: час початку роботи $t_{п6} = t_{п5} + t_{р5} = 28,5 + 10 = 38,5$ год.

Час закінчення роботи

$$t_{k6} = \left(\frac{D_{\text{дон}} \cdot K_{\text{носл}} + 1,33 \cdot p_{1\max} \cdot \sqrt[4]{t_{n6}^3}}{1,33 \cdot p_{1\max}} \right)^{\frac{4}{3}} = \left(\frac{0,6 \cdot 8 + 1,33 \cdot 1,2 \cdot \sqrt[4]{38,5^3}}{1,33 \cdot 1,2} \right)^{\frac{4}{3}} = 49,75 \approx 49,5 \text{ год}.$$

Тривалість роботи $t_{р6} = t_{к6} - t_{п6} = 49,5 - 38,5 = 11$ год.

Можлива доза опромінення

$$D_{m6} = \frac{1,33 \cdot p_{1\max} \cdot (\sqrt[4]{t_{k6}^3} - \sqrt[4]{t_{n6}^3})}{K_{\text{носл}}} = \frac{1,33 \cdot 1,2 \cdot (\sqrt[4]{49,5^3} - \sqrt[4]{38,5^3})}{8} = 0,59 \text{ мР}.$$

Для 7-ї зміни: час початку роботи $t_{п7} = t_{п6} + t_{р6} = 38,5 + 11 = 49,5$ год.

Час закінчення роботи

$$t_{k7} = \left(\frac{D_{\text{дон}} \cdot K_{\text{носл}} + 1,33 \cdot p_{1\max} \cdot \sqrt[4]{t_{n7}^3}}{1,33 \cdot p_{1\max}} \right)^{\frac{4}{3}} = \left(\frac{0,6 \cdot 8 + 1,33 \cdot 1,2 \cdot \sqrt[4]{49,5^3}}{1,33 \cdot 1,2} \right)^{\frac{4}{3}} = 61,45 \approx 61,5 \text{ год}.$$

Тривалість роботи $t_{р7} = t_{к7} - t_{п7} = 61,5 - 49,5 = 12$ год.

Можлива доза опромінення

$$D_{m7} = \frac{1,33 \cdot p_{1\max} \cdot (\sqrt[4]{t_{k7}^3} - \sqrt[4]{t_{n7}^3})}{K_{\text{носл}}} = \frac{1,33 \cdot 1,2 \cdot (\sqrt[4]{61,5^3} - \sqrt[4]{49,5^3})}{8} = 0,61 \text{ мР}.$$

За результатами проведеного розрахунку роботу підприємства в дві зміни по 12 год можна буде розпочинати через 38,5 год. після радіоактивного забруднення. Після того, як відпрацює 6-та скорочена зміна до роботи приступить наступна 7-ма повна зміна.

Для захисту працівників в таких умовах роботи також необхідно вжити додаткових заходів, таких як: евакуювати працівників, що не зайняті на виробництві; зміну, що відпочиває укрити в сховищі; надати працівникам засоби індивідуального захисту; систематично проводити прибирання у виробничих приміщеннях; загерметизувати виробниче приміщення і обладнати вентиляційну систему фільтрами; здійснити йодну та медикаментозну профілактику персоналу; обмежити перебування працівників на відкритій місцевості.

Висновки за розділом 5

У даному розділі викладені заходи з охорони праці та цивільної безпеки під час монтажу енергоефективної покрівлі. Монтаж енергоефективної покрівлі впливає на будівельно-монтажний персонал через різні небезпечні та шкідливі виробничі фактори, такі як фізичні, хімічні та фактори трудового процесу.

Фактори трудового процесу включають в себе важкість (тяжкість) праці та напруженість праці. Важкість праці оцінюється за рівнем енергозатрат організму, фізичним динамічним навантаженням, масою підніманого вантажу, кількістю стереотипних робочих рухів, статичним навантаженням, робочою позою та переміщенням у просторі. Напруженість праці характеризується сенсорними та емоційними навантаженнями, ступенем монотонності навантажень та режимом роботи.

Також важлива є організація робочих місць, де виконуються покрівельні роботи газополуменевим способом. Ці місця повинні мати не менше двох евакуаційних виходів та перші засоби пожежогасіння згідно з ДБН В.1.1.7.

Живлення силового обладнання та освітлення проводиться від чотирьохпроводної трифазної мережі 380 х 220В. Категорія умов по небезпеці електротравматизму є підвищеною через вологість у цехах.

Для підтримання чистоти робочої зони рекомендується щоденне прибирання місця праці. Нагромадження пилу вказує на необхідність очищення забруднених поверхонь, оскільки будь-яке нагромадження пилу може призвести до загоряння, особливо при дрібній зернистості.

РОЗДІЛ 6 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

В економічному розділі на основі об'ємів робіт, порахованих в попередніх розділах, визначаємо кошторисну вартість реконструкції даху.

Для визначення кошторисної вартості розробляємо локальний кошторис за допомогою програмного комплексу АВК, який зображений в (табл.6.1) у додатку Б.

Локальний кошторис розроблявся на основі:

Ресурсних елементних кошторисних норм на будівельні роботи; поточних цін на матеріали, вироби та конструкції, загально виробничі витрати розраховані відповідно до усереднених показників додатка 3 до Настанови визначення вартості будівництва.

Кошторисна вартість влаштування конструкцій враховує трудовитрати та заробітна плата будівельників та машиністів, кількість та вартість матеріальних ресурсів, експлуатації будівельних машин та механізмів. Кошторисна вартість влаштування конструкцій визначається як сума прямих та загальновиробничих витрат.

Прямі витрати (ПВ) враховують в своєму складі заробітну плату робочих, вартість експлуатації будівельних машин та механізмів, вартість матеріалів, виробів та конструкцій.

Загальновиробничі витрати (ЗВВ) – це витрати будівельно-монтажної організації, які входять у виробничу собівартість будівельно-монтажних робіт. Усі затрати, які відносяться до ЗВВ, згруповані в три групи.

Кошторисна вартість на заміну даху становить $K = 2159,449$ тис. грн.

Площа, що опалюється в даному будинку, становить 7250 м^2 . За місяць на опалення витрачалось до реконструкції – $179,11$ Гкал. Після заміни даху кількість Гкал зменшилась на 20% і становитиме $143,29$ Гкал.

При ціні $1654,41$ грн/Гкал ціна за місяць : до реконструкції–

$$Цд = 179,11 * 1654,41 = 296321. \text{грн}$$

$$\text{Після реконструкції} - Цп = 143,29 * 1654,41 = 237060 \text{ грн}$$

Економічний ефект за місяць:

$$E = Цд - Цп = 296321 - 237060 = 59260 \text{ грн}$$

Економічний ефект за рік:

$$E_p = 59260 * 12 = 711127 \text{ грн}$$

Термін окупності:

$$T = K/E_p = 2159,449 / 711,127 = 3 \text{ роки}$$

Висновки за розділу 6

В даному розділі розроблений локальний кошторис за допомогою програмного комплексу АВК. В кошторисному документі визначена кошторисна вартість виконання робіт по заміні даху, з урахуванням заробітної плати, вартості матеріалів, вартості експлуатації машин та трудовитрат.

Кошторисна вартість на влаштування становить – 2159,449 тис. грн., кошторисна трудомісткість – 6,3 тис. люд-год. При заміні даху економія Гкал в будинку становить 59260 грн за місяць, 711127 грн за рік. Термін окупності становить 3 роки.

ВИСНОВКИ

Аспекти тимчасового організаційного заходу та інженерного забезпечення будівельних майданчиків, які були розглянуті, надають важливі вказівки та вимоги для безпеки та ефективності будівельних проектів. Згідно з сучасними стандартами, можна сформулювати висновки наступним чином:

Успішна організація будівельного майданчика включає в себе комплекс заходів з тимчасового та інженерного забезпечення, урахуваючи різні аспекти, такі як транспортна мережа, водопостачання, каналізація, тепlopостачання і безпека праці.

Тимчасові інженерні системи, наприклад, системи тепlopостачання, водопостачання та каналізації, грають важливу роль у створенні комфортних умов для робочого персоналу та оптимізації будівельних процесів.

Використання технічних нормативів та вимог є критичним для виконання інженерних робіт на будівельних майданчиках, забезпечуючи високий рівень безпеки та дотримання екологічних стандартів.

Розробка та впровадження інтегрованих систем охорони та сигналізації на будівельних майданчиках є важливим етапом для запобігання несанкціонованому доступу та забезпечення загальної безпеки.

В цілому, систематичний підхід до організації та інженерного забезпечення будівельних майданчиків визначає успішність будівельного проекту, забезпечуючи ефективність, безпеку та стабільність у всіх аспектах будівельного процесу.

Розглядаючи аспекти даної роботи, стає очевидним, що дотримання вимог безпеки у будівельних та висотних роботах є надзвичайно важливим для захисту життя та здоров'я працівників. Кожен елемент, починаючи від використання страхового обладнання та закінчуючи правильним плануванням календарних графіків, суттєво впливає на загальний рівень безпеки на будівельних об'єктах.

Важливість ретельного технічного обслуговування та перевірок безпеки виходить на передній план. Обладнання, таке як мотузки, карабіни, блоки та затискачі, повинно відповідати строгим стандартам і періодично перевірятися. Зберігання неексплуатованого обладнання на робочих місцях та його ретельний

контроль є важливим елементом забезпечення безпеки на будівельних об'єктах.

Особлива увага приділяється календарному графіку, який стає стратегічним інструментом для розподілу робіт та забезпечення їхньої послідовності. Безпека праці тісно пов'язана із точним дотриманням календарних графіків, що дозволяє визначити час та обсяг робіт, необхідних для безпеки на будівельних майданчиках.

У підсумку, систематична увага до деталей та точне виконання вимог безпеки є критичними факторами для забезпечення безпеки та ефективності будівельних робіт на висоті.

Ефективне управління огороженнями та забезпеченням безпеки на будівельних майданчиках є вельми критичним для уникнення травм та забезпечення безпеки як працівників, так і оточуючого середовища. Згідно з вимогами ДСТУ Б В.2.8-43:2011 розрізняються різні види огорож та їх функціональне призначення, такі як захисні, страхувальні та сигнальні. Вони повинні відповідати стандартам міцності та стійкості, а їхні параметри, такі як висота та конструкція, повинні враховувати конкретні умови будівельного майданчика. Докладно визначено, які типи огорож відповідають різним умовам та зонам, таким як території з небезпечними виробничими факторами, робочі місця на висоті, зони доступу для транспорту та інші. Також наголошено, що козирки та тротуари грають ключову роль у захисті входів до будівель, забезпечуючи безпеку від падіння предметів та інших небезпек.

Необхідність своєчасного встановлення і демонтажу огорож, а також освітлення знаків у темний час доби підкреслює важливість дотримання стандартів безпеки на будівельних об'єктах. Захист від потенційно небезпечних зон та взаємодія між генпідрядниками та субпідрядниками при встановленні огорож розглядається як ключовий аспект забезпечення безпеки.

Узагальнюючи, належне використання огорожень та їх відповідність стандартам безпеки становлять важливий елемент будівельного процесу, спрямованого на забезпечення безпеки робочого середовища та уникнення можливих травматичних ситуацій.

У розділі наведено та обгрунтовано містобудівні та архітектурно-будівельні

рішення під час технічного обстеження п'ятиповерхової адміністративної будівлі із шатровою покрівлею, яка буде піддана реконструкції. На момент обстеження будівля функціонує у відповідності до свого призначення. Це прямокутна будівля з підвалом та технічним поверхом. Фундаменти мають збірні залізобетонні пали поперечним та монолітний залізобетонний ростверк, а їх утеплення здійснюється на момент обстеження. Навантаження від перекриття приймають збірні залізобетонні колони та ригелі.

Покриття будівлі виконане з азбошиферних хвилястих листів за крокв'яною системою з металевих балок і ферм, доповнене дерев'яними елементами без гідробар'єрної плівки. Покрівля потребує реконструкції та заміни. Фасади будівлі не утеплені і потребують ремонту штукатурки. Інженерні мережі будівлі знаходяться в задовільному стані, але потребують невеликого ремонту.

Організаційно-технологічні рішення передбачають розроблення двох технологічних карт: на влаштування покрівлі з подальшим утепленням та на влаштування утеплення фасадів будівлі.

Технологічна карта на влаштування покрівлі розроблена для виробництва покрівлі з металочерепиці вітчизняного виробництва. Ця карта базується на прогресивних методах влаштування покрівлі з металочерепиці, що забезпечують комплексну механізацію та автоматизацію виробництва за мінімальні терміни, трудомісткість та вартість робіт, з техніко-економічним обґрунтуванням прийнятих рішень. Металочерепиця PSM є виробом високоякісного металу з полімерним покриттям, виготовленого за фінською технологією.

Технологічна карта на утеплення фасаду мінераловатними плитами встановлює за певно заданою технологією організацію робочих процесів будівництва споруди із застосуванням найсучасніших засобів механізації, прогресивних конструкцій та способів виконання робіт. Вони розраховані деякі середні умови виконання робіт з улаштування утеплення фасаду мінераловатними базальтовими плитами.

Нормативною базою для розробки технологічних карток є: виробничі норми витрати матеріалів, місцеві прогресивні норми та розцінки, норми витрат праці, норми витрати матеріально-технічних ресурсів.

Якість виконання робіт забезпечується виконанням вимог до дотримання необхідної технологічної послідовності при виконанні взаємопов'язаних робіт та технічним контролем за ходом робіт, викладеним у схемі операційного контролю.

У результаті ознайомлення з технічною частиною проекту реконструкції, були розглянуті архітектурно-будівельні та організаційно-технічні рішення для здійснення перехідного процесу від шатрової покрівлі з азбошиферних хвилястих листів до використання металочерепиці. Архітектурно, вибір металочерепиці сприяє не лише сучасному та естетично вдалому вигляду будівлі, але й забезпечує високий рівень тривалих експлуатаційних характеристик.

Організаційно-технічні рішення включають в себе стратегічно розроблені етапи виконання реконструкції, розрахунок необхідних матеріалів та трудових ресурсів, а також врахування вимог стандартів безпеки та енергоефективності. Утеплення фасадів будівлі є ключовим аспектом, спрямованим на зниження витрат енергії та поліпшення теплоізоляції, що в свою чергу сприятиме сталому та раціональному експлуатуванню об'єкту в майбутньому.

Впровадження вибраного підходу до реконструкції сприятиме не лише поліпшенню функціональних характеристик будівлі, але й підвищенню її архітектурної привабливості та ефективності енергоспоживання. Ці новаторські заходи сприяють не лише сучасному зовнішньому вигляду споруди, але й її відповідності сучасним екологічним та енергетичним стандартам.

У даній роботі розроблено локальний кошторис за допомогою програмного комплексу АВК. У кошторисному документі вказана кошторисна вартість виконання робіт зі зміни даху, враховуючи витрати на заробітну плату, матеріали, експлуатацію машин та трудові витрати.

Кошторисна вартість на влаштування становить – 2159,449 тис. грн., а кошторисна трудомісткість – 6,3 тис. людино-годин. Під час заміни даху економія Гкал у будівлі складає 59260 грн на місяць і 711127 грн на рік. Термін окупності становить 3 роки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Мак Д.Ю., Швець В.В., Ефективні методи реконструкції будівлі без повного виведення з експлуатації. Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/egeu/egeu2023/paper/viewFile/19566/16284>
2. ДБН А.3.2-2-2009 "Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення. [Чинний від 2012-04-01]. Київ: Мінрегіонбуд України, 2010. 117 с.
3. ДБН А.3.1-5:2016 Організація будівельного виробництва. [Чинний від 2017-01-01]. Київ: Мінрегіонбуд України, 2016. 54 с.
4. Клименко Н. Особливості забезпечення цивільного захисту в умовах воєнного стану. Режим доступу: DOI: [https://doi.org/10.33269/2618-0065-2022-2\(12\)-218-233](https://doi.org/10.33269/2618-0065-2022-2(12)-218-233)
5. ДБН А.2.2-14-2016 Склад та зміст науково-проектної документації на реставрацію пам'яток архітектури та містобудування зі зміною №1. [Чинний від 2022-09-01]. Київ: Мінрегіонбуд України, 2013. 35 с.
6. ДБН В.2.6-220:2017 Покриття будівель і споруд. [Чинний від 2018-01-01]. Київ: Мінрегіонбуд України, 2017. 59 с.
7. ДБН В.2.6-31:2021 Теплова ізоляція та енергоефективність будівель. [Чинний від 2022-09-01]. Київ: Мінрегіонбуд України, 2022. 27 с.
8. НПАОП 0.00-1.15-07. Правила охорони праці під час виконання робіт на висоті. [Чинний від 2007-06-15]. Київ: Державний комітет України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду України, 2007. 16 с.
9. ДБН В.1.2-14:2018 Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель та споруд зі зміною №1 [Чинний від 2022-09-01]. Київ: Мінрегіонбуд України, 2018. 36 с.
10. В.А. Батлук, Г.Г. Гогіташвілі Охорона праці в будівельній галузі: Навч. посібник – К.: Знання, 2006. – 500с. Режим доступу: https://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/2020/Batluk_2006_550.pdf
11. Закон України “Про охорону праці” Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12#Text>
12. Славйонський В.В. Реконструкція будівель та споруд: Навч. посібник

– Ліра-К, 2020 – 320с. Режим доступу: <https://lira-k.com.ua/books/rekonstrukcija-budivel-ta-sporud.html>

13. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 Будівельна кліматологія. [Чинний від 2011-10-01]. Київ: Мінрегіонбуд України, 2011. 127 с.

14. ДБН В.2.2-28:2010 Будинки і споруди. Будинки адміністративного та побутового призначення. [Чинний від 2011-10-01]. Київ: Мінрегіонбуд України, 2011. 52с.

15. ДБН В.1.1-7:2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги. Загальні вимоги. [Чинний від 2017-06-01]. Київ: Мінрегіонбуд України, 2017. 47с.

16. Rainer Pfluger (UIBK), Alexander Rieser (UIBK) Conservation compatible energy retrofit technologies, 2021. Режим доступу: https://scholar.google.com.ua/scholar?hl=uk&as_sdt=0%2C5&as_vis=1&q=Conservation+compatible+energy+retrofit+technologies+Part+III%3A+Documentation+and+assessment+of+materials+and+solutions+for+wall+insulation+in+historic+buildings&btnG=

17. Salman Azhar., Role of Visualization Technologies in Safety Planning and Management at Construction Jobsites, 2017. Режим доступу: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877705817303399>

18. Puthearath Chan, and others, Plan-Design, Construction, Performance, and Renovation Criteria for Sustainable Buildings: Data Review, 2021. Режим доступу: https://scholar.google.com.ua/scholar?hl=uk&as_sdt=0%2C5&as_vis=1&q=Building+Reconstruction+Efficiency%2C+Retrofitting+without+Evacuation%2C+Workplace+Safety+in+Building+Renovation&btnG=

19. Лідньов А. Вимоги безпеки під час роботи на висоті, 2023. Режим доступу: <https://pro-op.com.ua/article/23-pravila-ohoroni-prats-pd-chas-vikonannya-robot-na-visot>

20. ДБН В.2.6-33:2018 Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією. Вимоги до проектування [Чинний від 2018-12-01]. Київ: Мінрегіонбуд України, 2018. 25с.

21. Управління Держпраці. Вимоги безпеки на будмайданчиках у воєнний час, 2022. Режим доступу: <https://pro-op.com.ua/news/3583-vimogi-bezpeki-na>

budmaydanchikah-u-vonniy-chas

22. Paul Appleby., Sustainable Retrofit and Facilities Management, 2013
Режим доступу: https://books.google.com.ua/books?hl=uk&lr=&id=vXPXhZep3jkC&oi=fnd&pg=PP2&dq=+Retrofitting+without+Evacuation,+Workplace+Safety+in+Building+Renovation&ots=IXh7JAgYk&sig=pPP2QVn_dq3b1LN4vRgpQpLeKdA&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

23. M.Kashyap¹, C.J.Anumba and C. O. Egbu. Towards a Decision Support System For Health and Safety Management in Refurbishment Projects, 2005. Режим доступу: https://www.researchgate.net/profile/Mukesh-Kashyap/publication/41141356_Towards_a_decision_support_system_for_health_and_safety_management_in_refurbishment_projects/links/02e7e53c523118a028000000/Towards-a-decision-support-system-for-health-and-safety-management-in-refurbishment-projects.pdf

24. K. Ringen and J. Seegal., Safety and health in the Construction industry, 1995. Режим доступу: <https://www.annualreviews.org/doi/pdf/10.1146/annurev.pu.16.050195.001121>

25. Andreas Partogi Silalahi, and others. A conceptual framework for integrating QSHE in construction, 2022. Режим доступу: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/1195/1/012041/pdf>.

26. ДСНіП «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу». Наказ МОЗ № 248 від 08.04.2014. [Чинний від 2014-05-30]. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=58073.

27. ДСТУ-Н Б А 3.2-1: 2007. Настанова щодо визначення небезпечних і шкідливих факторів та захисту від їх впливу при виробництві будівельних матеріалів і виробів та їх використання в процесі зведення та експлуатації об'єктів будівництва. [Чинний від 2007-12-01]. URL: <https://profidom.com.ua/a-3/a-3-2/824-dstu-n-b-a-3-2-12007-nastanova-shhodo-viznachenna-nebezpechnih-i-shkidlivih-faktori-v->

28. ДБН А.3.2-2-2009. ССБП. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення. [Чинний від 2009-01-27]. Вид. офіц. К. : Мінрегіонбуд України, 2009. 116 с.

29. ДСТУ Б В.2.5-82:2016. Електробезпека в будівлях і спорудах. Вимоги до захисних заходів від ураження електричним струмом. [Чинний від 2017-04-01]. Вид. офіц. К. : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 109 с.
30. НПАОП 40.1-1.32-01. (ДНАОП 0.00-1.32-01). Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок. [Чинний від 2002-01-01]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0272203-01#Text>.
31. ДСН 3.3.6.042-99. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень. Постанова МОЗ № 42 від 01.12.1999. [Чинний від 1999-12-01]. URL: <http://mozdocs.kiev.ua/view.php?id=1972>.
32. ДБН В.2.5-67:2013. Опалення, вентиляція та кондиціонування. [Чинний від 2014-01-01]. Вид. офіц. К. : Мінрегіонбуд України, 2013. 149 с.
33. ДБН В.2.5-28:2018 Природне і штучне освітлення. [Чинний від 2019-03-01]. Вид. офіц. К. : Мінрегіонбуд України, 2018. 133 с.
34. ДСН 3.3.6.037-99. Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку. Постанова МОЗ № 37 від 01.12.1999. [Чинний від 1999-12-01]. URL: <http://document.ua/sanitarni-normi-virobnichogo-shumu-ultrazvuku-ta-infrazvuku-nor4878.html>.
35. ДСН 3.3.6.039-99. Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації. Постанова МОЗ № 39 від 01.12.1999. [Чинний від 1999-12-01]. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/rada/show/va039282-99>.
36. Кодекс цивільного захисту України. К.: ВР України, 2012. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/5403-17>.
37. Сакевич В. Ф. Основи розробки питань цивільної оборони в дипломних проектах: навчальний посібник. Вінниця: ВНТУ. 2006. 109 с.

ДОДАТКИ

ПРОТОКОЛ
ПЕРЕВІРКИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ
РОБОТИ НА НАЯВНІСТЬ ТЕКСТОВИХ
ЗАПОЗИЧЕНЬ

Назва роботи: Підвищення ефективності робіт з реконструкції будівель без виведення з експлуатації

Тип роботи: Магістерська кваліфікаційна робота
(БДР, МКР)

Підрозділ кафедра БМГА, ФБЦЕІ
(кафедра, факультет)

Показники звіту подібності Unicheck

Оригінальність 95 % Схожість 5 %

Аналіз звіту подібності (відмітити потрібне):

1. Запозичення, виявлені у роботі, оформлені коректно і не містять ознак плагіату.
2. Виявлені у роботі запозичення не мають ознак плагіату, але їх надмірна кількість викликає сумніви щодо цінності роботи і відсутності самостійності її виконання автором. Роботу направити на розгляд експертної комісії кафедри.
3. Виявлені у роботі запозичення є недобросовісними і мають ознаки плагіату та/або в ній містяться навмисні спотворення тексту, що вказують на спроби приховування недобросовісних запозичень.

Особа, відповідальна за перевірку

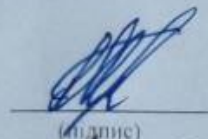

(підпис)

Блащук Н.В.

(прізвище, ініціали)

Ознайомлені з повним звітом подібності, який був згенерований системою Unicheck щодо роботи.

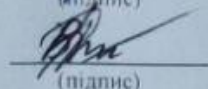
Автор роботи


(підпис)

Мак Д.Ю.

(прізвище, ініціали)

Керівник роботи


(підпис)

Ковальський В.П.

(прізвище, ініціали)

Таблиця 6.1 - Локальний кошторис на будівельні роботи № 01

на Влаштування скатного даху

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

ОСНОВА:	Кошторисна вартість	2159.449 тис. грн.
креслення(специфікації)№	Кошторисна трудомісткість	6.30094 тис. люд.-год
	Кошторисна заробітна плата	474.263 тис. грн.
	Середній розряд робіт	3.2 розряд

Складений в поточних цінах станом 2023 р.

№ Ч.ч.	Обґрунтування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.год. не зайнятих обслуговуванням машин тих, що обслуговують машини	
					Всього заробітної плати	експлуатації машин в тому числі заробітної плати	Всього заробітної плати	експлуатації машин в тому числі заробітної плати	на одиницю	всього	
											Всього заробітної плати
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	КБ9-25-1	Монтаж металевих крокв	1 т	1.5	34806.21	1912.77	52209	2340	2869	22.5600	33.84
			конструкцій		1559.80	520.15					
2	КБ9-23-1	Монтаж вертикальних зв'язок	1 т	15.817	39364.56	2488.66	622629	87662	39363	80.1600	1267.89
			конструкцій		5542.26	731.78					
3	КБ13-16-1	Грунтування металевих поверхонь за один раз ґрунтовкою	100м2	8.88	1962.92	91.00	17431	2710	808	3.5300	31.35
4	КБ13-30-3	Фарбування металевих поґрунтованих поверхонь емаллю	100м2	8.88	305.20	7.50					
5	КБ10-16-1	Установлення крокв, мауерлату, стійок, обрешітки	1 м3	5.291	2194.09	82.07	92485	11620	729	3.6000	31.97
			деревини в конструкції		298.80	5.43					
6	С114-27-У	Мати мінераловатні прошивні будівельні, марка М-75	м3	157.8	17479.59	109.99	226157		582	33.5000	177.25
					2196.26	24.93					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
7	КБ10-57-1	Антисептування водними розчинами балки, обрешітки	100 м2 стін, перегородок (за вирахування м прорізів), покриттів по	13.16	4514.82	22.34	59415	8253	294	9.0700	119.36
					627.10	4.23			56	0.0572	0.75
8	КБ12-20-3	Улаштування пароізоляції прокладної в один шар	100 м2 поверхні, що ізолюється	12.8	4990.94	120.95	63884	10075	1548	10.9700	140.42
					787.10	34.16			437	0.4017	5.14
9	КБ12-12-1	Улаштування покрівель двосхилих із металочерепиці	100 м2 покрівлі	15.0	18811.28	541.49	282169	126014	8122	124.6800	1870.20
					8400.94	128.10			1922	1.4775	22.16
10	П171-1101	Фарба спеціальна аерозольна	флакони	3.0	87.00		261				
11	П171-1100	Сілікон [герметик]	флакони	3.0	250.00		750				
12	П171-1088	Карнизна планка LR-200	п.м	34.0	85.00		2890				
13	П171-1089	Торцева планка LPT-250	п.м	22.4	145.00		3248				
14	П171-1097	Шурупи самонарізні RA4,9x27	шт	1045.0	2.48		2592				
15	П171-1099	Цвяхи оцинковані 2x35 мм	шт	767.0	0.35		268				
16	П171-1098	Цвяхи оцинковані 3,5x70 мм	шт	186.0	2.34		435				
17	С111-31	Листи металочерепиці	м2	177.59	86.75		15406				
18	С113-1	Труби зливні	м	90.0	72.48		6523				
19	КБ15-76-1	Улаштування каркасу підвісних стель	100 м2 горизонтальної проекції	12.8	35691.54	3.12	456852	128530	40	139.9500	1791.36
					10041.41	2.61			33	0.0333	0.43
20	1914-9581	Підвіси	стелі шт	160.0	14.00		2240				
		Разом прямих витрат по кошторису					1927328	379857	54355		5463.64
									15050		164.12
		Разом прямі витрати				грн.	1927328				
		в тому числі:									
		вартість матеріалів, виробів і комплектів				грн.	1490876				
		вартість ЕММ				грн.	54355				
		в т.ч. заробітна плата в ЕММ				грн.		15050			
		заробітна плата робітників				грн.		379857			
		Вартість устаткування				грн.	2240				

2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	вартість нарахувань на устаткування				грн.	88				
	Всього вартість устаткування				грн.	2328				
	всього заробітна плата				грн.		394907			
	Загальновиробничі витрати				грн.	232033				
	трудомісткість в загальновиробничих витратах				люд-г					673.18
	заробітна плата в загальновиробничих витратах				грн.		79356			
	Всього по кошторису				грн.	2159449				
	Кошторисна трудомісткість				люд-г					6300.94
	Кошторисна заробітна плата				грн.		474263			

ДОДАТОК В
ВІДОМІСТЬ АРКУШІВ ГРАФІЧНОЇ ЧАСТИНИ

Аркуш	Найменування	Примітка
1	Мета, задачі, об'єкт, предмет та наукова новизна	Плакат
2	Генеральний план	Лист
3	Візуалізація фасаду	Лист
4	Фасад покрівлі	Лист
5	План покрівлі	Лист
6	План розкладки металевих елементів крокв'яної системи покрівлі	Лист
7	План типового поверху	Лист
8	План руху робітників та працівників будівлі під час реконструкції	Лист
9	Техніка безпеки при виконанні реконструкції	Плакат
10	Техніка безпеки при виконанні реконструкції	Плакат
11	Конструкції захисних огорожень застосовані під час виконання будівельних робіт	Плакат
12	Вузли улаштування покрівлі	Лист
13	Вузли улаштування покрівлі	Плакат
14	Технологічна карта на влаштування покрівлі	Лист
15	Технологічна карта на влаштування теплоізоляції	Лист

Мета роботи розробка заходів, що до підвищення ефективності проведення робіт з реконструкції без виведення з експлуатації будівлі.

Предметом дослідження в даній роботі є підвищення ефективності робіт з реконструкції будівель без виведення з експлуатації.

Об'єкт дослідження вдосконалення способів реконструкції будівель.

Вході виконання магістерської кваліфікаційної роботи необхідно виконати такі задачі:

- проаналізувати нормативне забезпечення з охорони праці та технічної безпеки при реконструкції будівель
- провести аналіз по підвищення ефективності робіт з реконструкції будівель без виведення з експлуатації.
- проаналізувати існуючі способів проведення робіт з реконструкції без виведення об'єкту з експлуатації
- розробити заходи щодо проведення робіт без виведення будівлі з експлуатації

Новизна роботи полягає у подальшому вдосконаленні робіт, що проводяться в стиснених умовах та умовах підвищеної небезпеки.

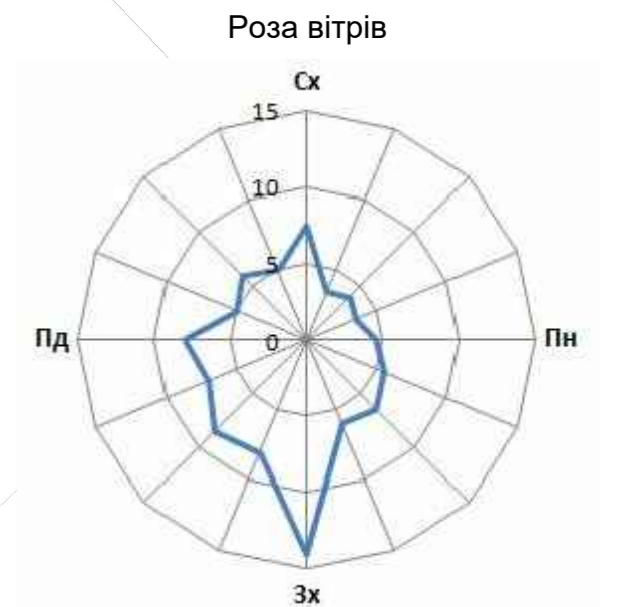
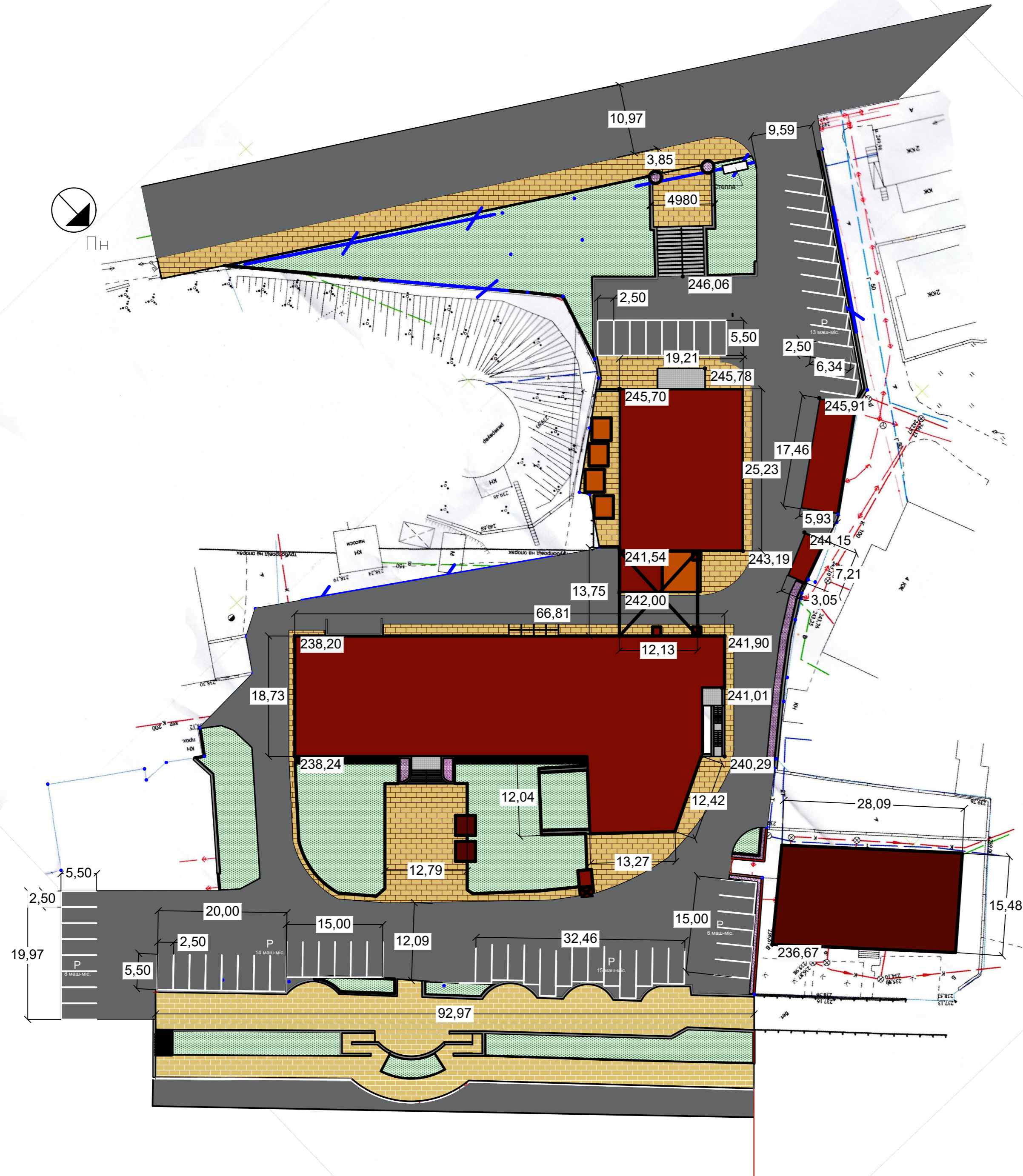
Практичне значення дослідження. Результати роботи можна використати при проведенні ремонтних будівельних робіт без виведення її з експлуатації.

Особистий внесок здобувача. За матеріалами магістерської роботи опубліковано тезу доповіді в матеріалах конференцій: Міжнародна науково-технічна конференція «Енергоефективність в галузях економіки України».

Генеральний план М 1:500

Умовні позначення

Умовне позначення	Найменування	Примітки
	Існуючі будівлі та споруди	
	Будівлі та споруди, що проєктуються	
	Квітник	
	Газон партерний	
	Асфальтне покриття	
	Мощення тротуарною плиткою, тип "Старе місто"	
	Паркан бетонний, підпірна стінка	
	Межі земельної ділянки	



					08-11.МКР.007-МБ				
					Адміністративна 5-ти поверхова будівля по вул. Правидників світу м.Вінниця				
Зміна	Кільк.	Аркуш	Ндок	Підпис	Дата	Підвищення ефективності робіт з реконструкції будівель без виведення з експлуатації	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив	Мак.Д.Ю.						П	2	
Перевірив	Ковальський В.П.								
Керівник	Ковальський В.П.								
Н. контроль	Маєвська І.В.								
Опонент	Слободян Н.М.					Генеральний план	ВНТУ, гр. БМ-22м		
Затвердив	Швець В.В.								

Інв. № ориг. Підпис і дата Зам. інв. №



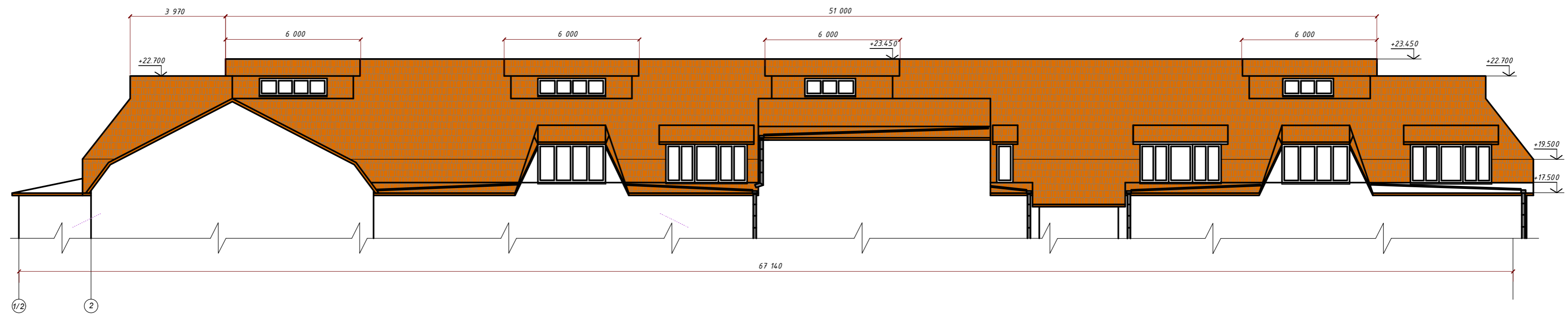
Зм. інв. N
Підпис і дата
Інв. N підл.

						08-11.МКР.014-МБ			
						Адміністративна 5-ти поверхова будівля по вул. Правидників світу м.Вінниця			
Зм.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	Підвищення ефективності робіт з реконструкції будівель без виведення з експлуатації	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив		Мак Д.Ю.					П	3	
Перевірив		Ковальський В.П.							
Керівник		Ковальський В.П.							
Н. контроль		Маєвська І.В.							
Опонент		Слободян Н.М.				Візуалізація фасаду	ВНТУ, гр. 1Б-22м		
Затвердив		Швець В.В.							

Фасад покрівлі в осях 13 - 1/2, 2

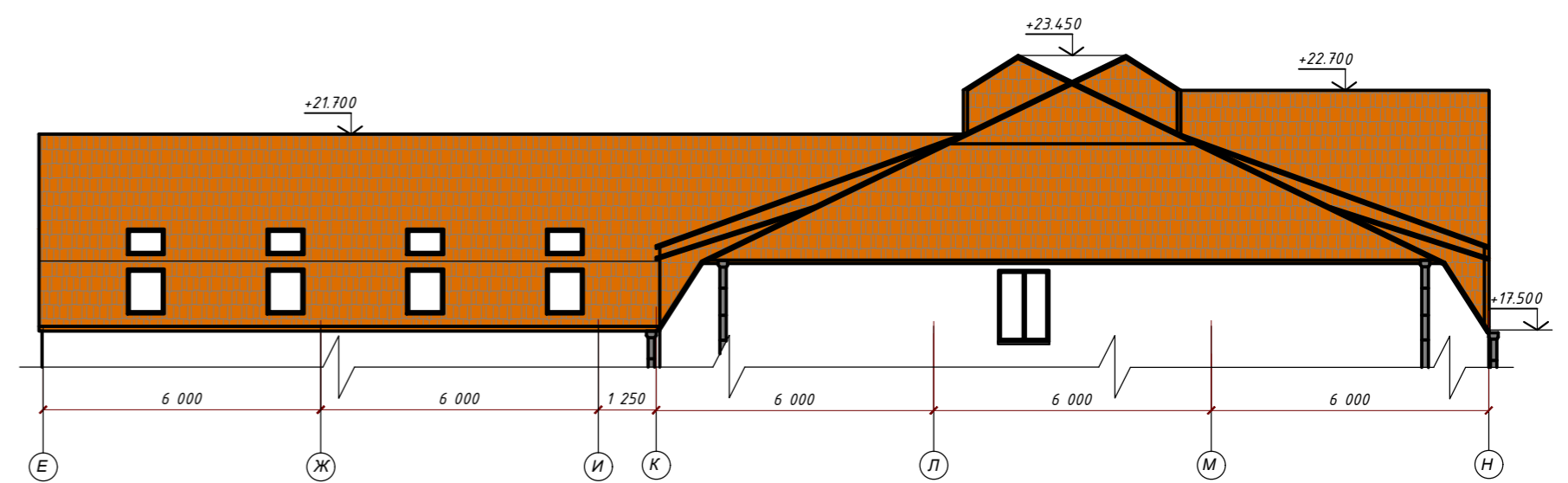


Фасад покрівлі в осях 1/2, 2 - 13



1 - 1

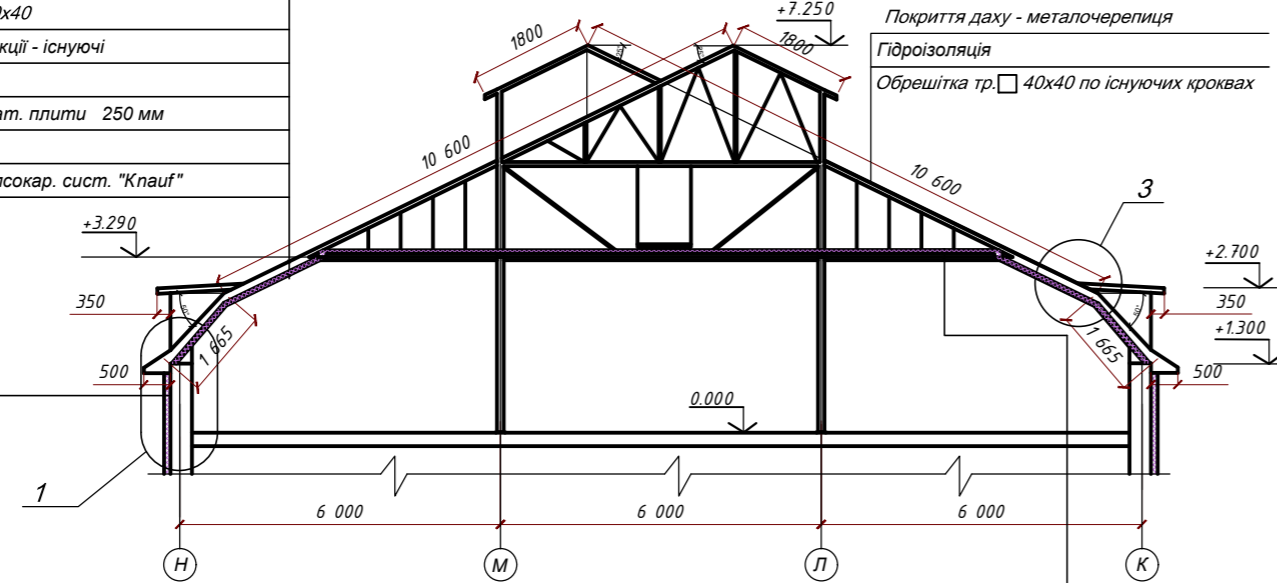
Фасад покрівлі в осях E - H



- Покриття даху - металочерепиця
- Обрешітка тр. 40x40
- Металеві конструкції - існуючі
- Гідроізоляція
- Утеплювач - мін.ват. плити 250 мм
- Пароізоляція
- Підшив. стеля - гіпсокар. сист. "Кнауф"

- Покриття даху - металочерепиця
- Гідроізоляція
- Обрешітка тр. 40x40 по існуючих кроквах

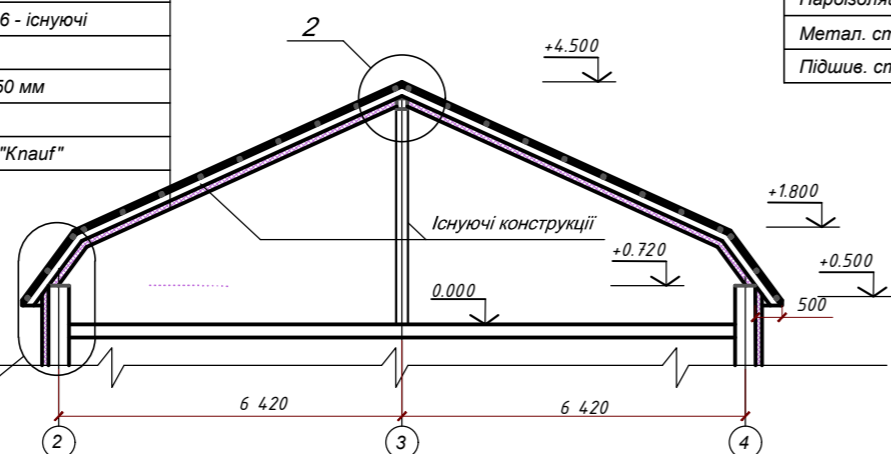
- Пінопістирольні плити 120 мм
- Поліетиленова сітка
- Шпаклієка і фарбування



- Покриття даху - металочерепиця
- Обрешітка тр. 40x40
- Металеві крокви - швелер № 16 - існуючі
- Гідроізоляція
- Утеплювач - мін.ват. плити 250 мм
- Пароізоляція
- Підшив. стеля - гіпсокар. сист. "Кнауф"

- Утеплювач - напієжорсткі мін.ват. плити 250 мм
- Пароізоляція
- Метал. стрижні Ø 10 мм А240С між існуюч. кутиками
- Підшив. стеля - гіпсокар. сист. "Кнауф"

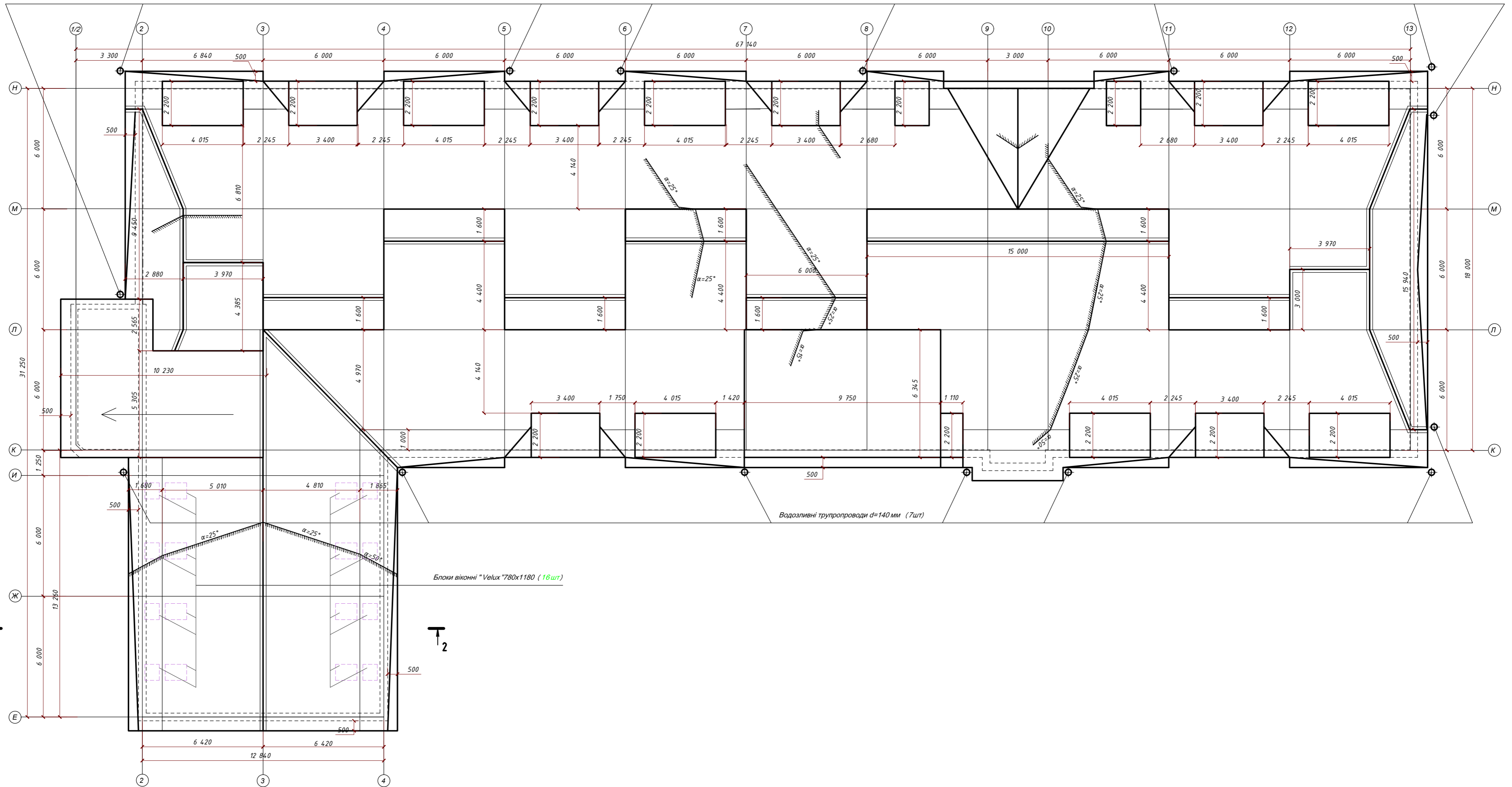
2 - 2



						08-11.МКР.014-АР			
						Адміністративна 5-ти поверхова будівля по вул. Правдиників світу м.Вінниця			
Зм.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	Підвищення ефективності робіт з реконструкції будівель без виведення з експлуатації	Стадія	Аркуш	Аркуші
Розробив	Маш Д.Ю.						П	4	
Перевірив	Ковальський П.П.					Фасад покрівлі	ВНТУ, гр. ІБ-22м		
Керував	Ковальський П.П.								
Н. контроль	Мисюля І.В.								
ОпONENT	Слободан Н.М.								
Загвердив	Шевць В.В.								

План покрівлі

Водоливні трунпропроводи $d=140$ мм (8шт)

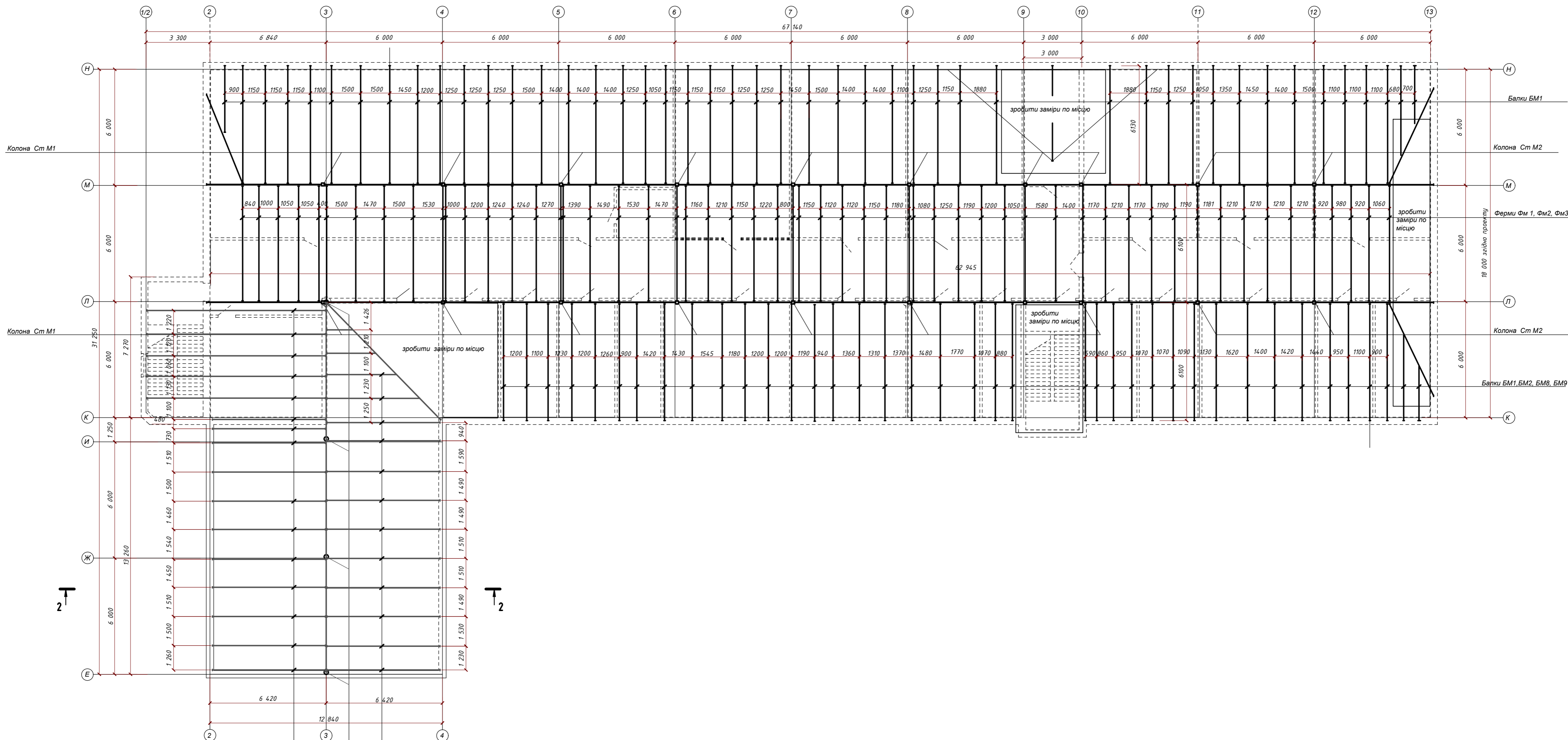


Блоки віконні "Velux" 780x1180 (16шт)

Водоливні трунпропроводи $d=140$ мм (7шт)

08-11.МКР.014-АР						
Адміністративна 5-ти поверхова будівля по вул. Правидників світу м.Вінниця						
Зм.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	
Розробив	Мих Д.Ю.					
Перевірив	Ковальський П.П.					
Керівник	Ковальський П.П.					
Н. контроль	Мігурська І.В.					
Опонент	Слободян Н.М.					
Затвердив	Шевць В.В.					
Підвищення ефективності робіт з реконструкції будівель без виведення з експлуатації				Стадія	Аркуш	Аркушія
План покрівлі				П	5	
				ВНТУ, гр. ІБ-22м		

План розкладки металевих елементів крокв'яної системи покрівлі



Ім'я, № ориг.	Підпис, дата	Завісність, Ім'я, №

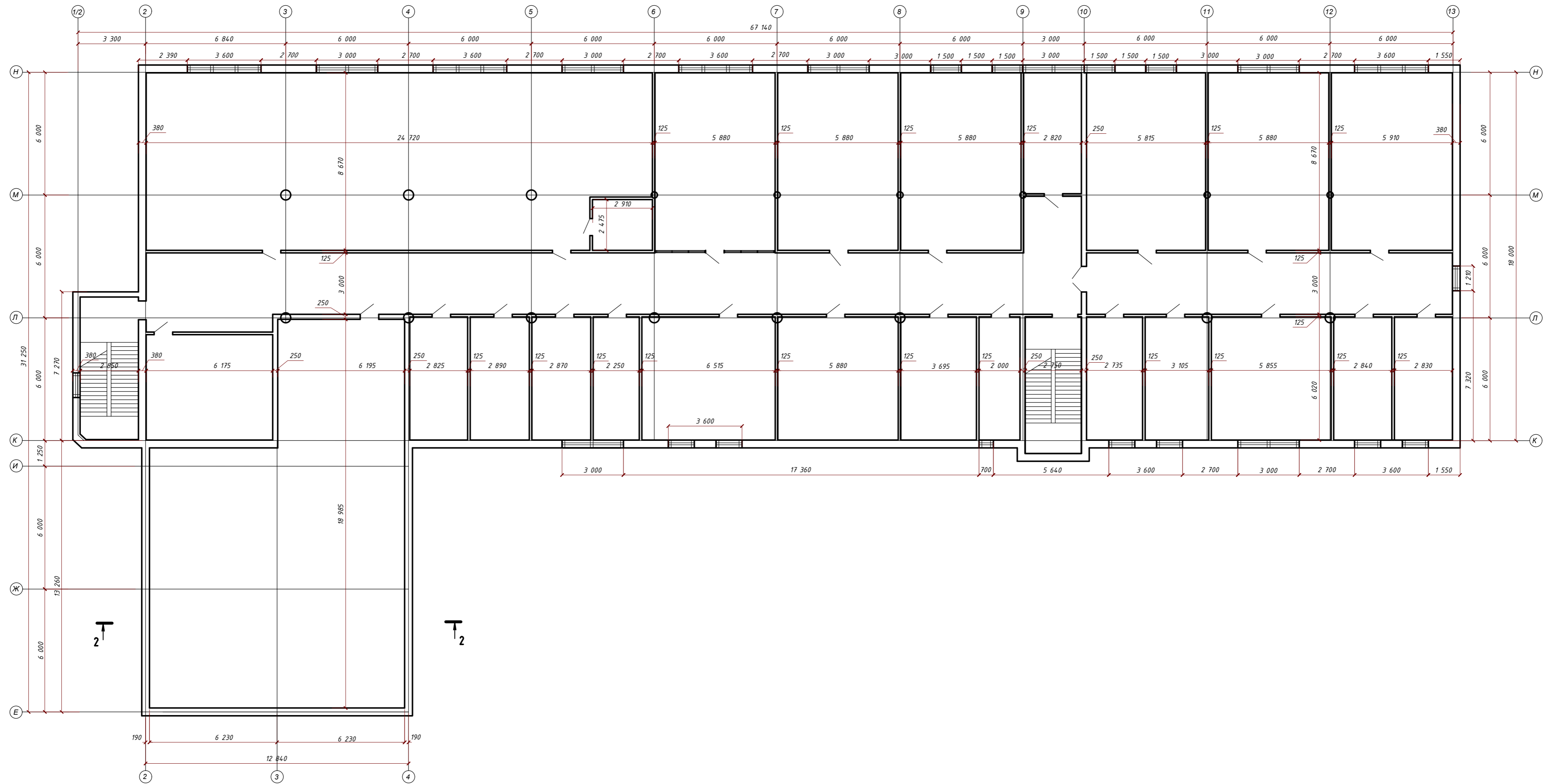
Балка з швелера № 16

Колонна д 220x200мм

Балка з швелера № 16

08-11.МКР.014-АР						
Адміністративна 5-ти поверхова будівля по вул. Правдиників світу м.Вінниця						
Зм.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	
Розробив	Мих Д.Ю.					
Перевірив	Ковальський П.П.					
Керував	Ковальський П.П.					
Н. контроль	Мисюк І.В.					
Опонент	Слободан Н.М.					
Затвердив	Шевць В.В.					
Підвищення ефективності робіт з реконструкції будівель без виведення з експлуатації				Стадія	Аркуші	Аркуші
План розкладки металевих елементів крокв'яної системи покрівлі				П	6	
				ВНТУ, гр. 1Б-22м		

План типового поверху



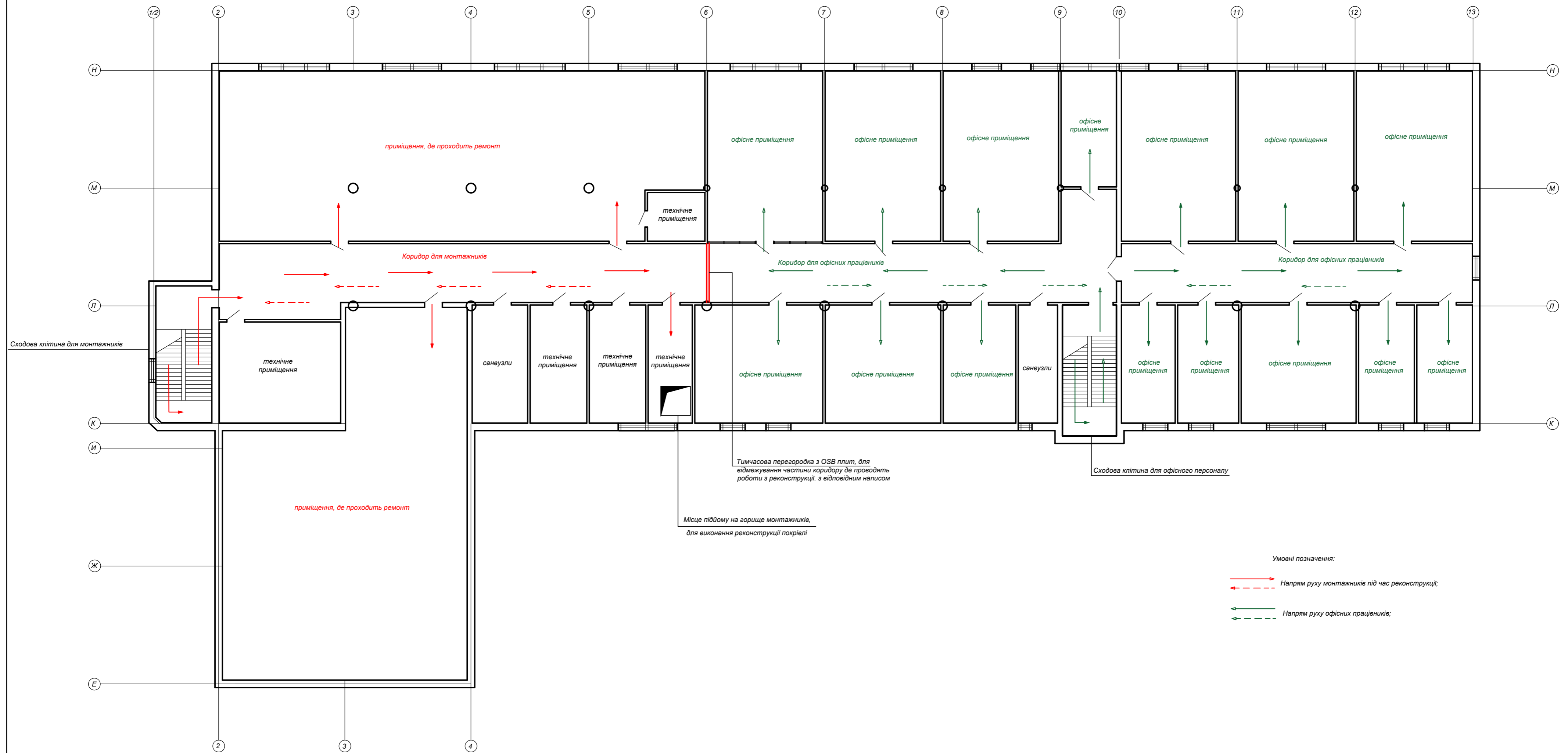
Ім'я, № опр.:

Підпис, Ім'я:

Завісць Ім'я, №:

08-11.МКР.014-АР						
Адміністративна 5-ти поверхова будівля по вул. Правдиників світу м.Вінниця						
Зм.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	
Розробив	Мих.Д.Ю.					
Перевірив	Ковальський П.П.					
Керівник	Ковальський П.П.					
Н. контроль	Мігальська І.В.					
Оponent	Слободян Н.М.					
Затвердив	Шевць В.В.					
Підвищення ефективності робіт з реконструкції будівель без виведення з експлуатації				Стадія	Аркуш	Аркушів
План типового поверху				П	7	
				ВНТУ, гр. 1Б-22м		

План мансардного поверху. План руху робітників та працівників будівлі під час реконструкції



08-11.МКР.014-АР					
Адміністративна 5-ти поверхова будівля по вул. Правдиників світу м.Вінниця					
Зм.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата
Розробив	Мас Д.Ю.				
Перевірив	Ковальський П.П.				
Керував	Ковальський П.П.				
Н. контроль	Мисюк І.В.				
ОпONENT	Слободан Н.М.				
Затвердив	Шевць В.В.				
Підвищення ефективності робіт з реконструкції будівель без виведення з експлуатації				Стадія	Аркуші
				П	8
План мансардного поверху. План руху робітників та працівників будівлі під час реконструкції				ВНТУ, гр. 1Б-22м	

Ім'я, № ориг.	Підпис, дата	Замість Ім'я, №

Аспекти з техніки безпеки при виконанні реконструкції покрівлі

Для виконавців висотних робіт з укладання покрівельного покриття обов'язковою умовою є виконання вимог техніки безпеки. Такі роботи завжди пов'язані з ризиком отримати травмування або загинути, ось чому техніка безпеки на даху так важлива

Техніка безпеки укладанні покрівлі містить перелік правил для захисту робітників на даху і на землі. При зведенні покрівлі першочерговою небезпекою для людини є падіння з будь-якої висоти. А для людей, що перебувають на землі, небезпеку становлять матеріали та сміття, які падають з висоти.

Техніка безпеки на різних етапах може трохи відрізнятись і залежить від ухилу покрівлі. Дахи, у яких ухил менше ніж 10°, обов'язково повинні бути обладнані поручнями або іншими огороженнями заввишки 1 м і більше. Якщо в процесі роботи не знадобиться підходити до краю покрівлі менше ніж на 2 м, то монтаж спеціальних загороджень можна й не робити. Можна обмежитися лише встановленням яскравих прапорців, лампочок, застережливих знаків або інших елементів, які будуть позначати край покрівлі.

Якщо дах має ухил 16-20°, то крім поручнів, потрібно провести монтаж ходових містків шириною не більше 3 метрів і переносних драбин з шириною 25-30 см. Переконайтеся в тому, що такі сходи перед використанням пройшли всі необхідні випробування: металеві – один раз на рік, а дерев'яні – один раз у пів року. Майте на увазі, що місця їх встановлення обов'язково повинні бути огорожені та охороняються. Якщо покрівля має ухил як мінімум в 30°, то всі роботи повинні здійснюватися на спеціальних звисах.

Крім цього, навколо ремонтуваної будівлі споруджують ліси, ширина яких становить 3 м, щоб будівельники могли вільно і безпечно пересуватися. Всі підручні матеріали та інструменти важливо якісно закріпити, щоб уникнути їхнього падіння. Якщо ж які-небудь з пристосувань не потрібні на конкретному етапі роботи, просто скинути їх ні в якому разі не можна, оскільки вітер може віднести їх на людей вниз. Відповідно до техніки безпеки при влаштуванні покрівлі навколо будівельного майданчика повинні бути встановлені захисні загородження і знаки, розташовані як мінімум у 10 метрах від місця робіт.

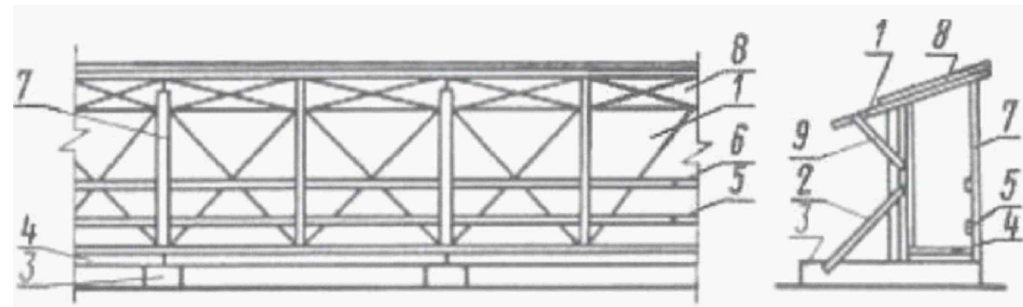
Рухомі елементи різальних верстаків для розкрою листової сталі огорожують ґратами. Маніпуляції з листовими покрівельними матеріалами, будь то нарізка, транспортування або укладання, здійснюють в захисних рукавицях. Провести діагностику справності обладнання необхідно до початку роботи. А ось робочий верстат ремонтувати, чистити або змащувати не можна. Крім того, для електрообладнання з напругою в 36 вольтів, повинно бути встановлено заземлення.



Зм. інв. N
Підпис і дата
Інв. N підл.

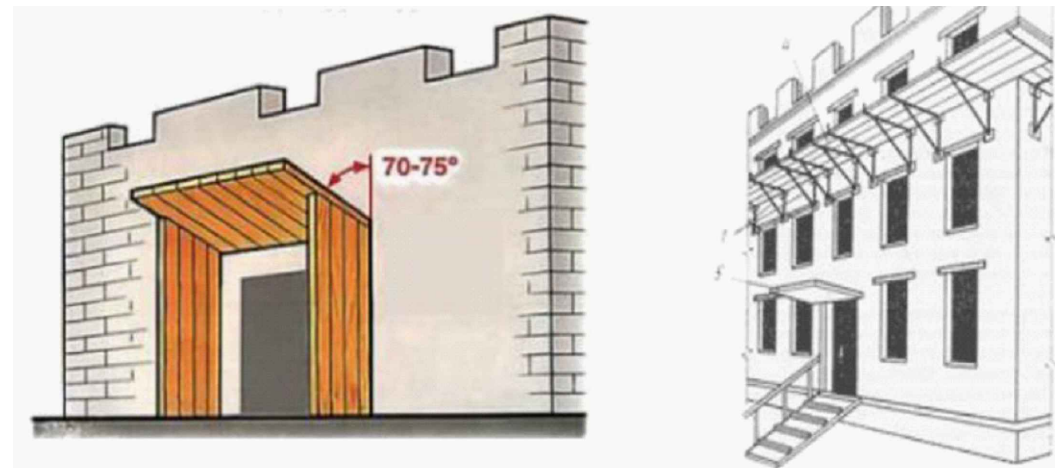
						08-11.МКР.014-ПВР			
						Адміністративна 5-ти поверхова будівля по вул. Праведників світу м.Вінниця			
Зм.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	Підвищення ефективності робіт з реконструкції будівель без виведення з експлуатації	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив		Мак Д.Ю.					П	9	
Перевірив		Ковальський В.П.							
Керівник		Ковальський В.П.							
Н. контроль		Масвська І.В.							
Опонент		Слободян Н.М.				Техніка безпеки при виконанні реконструкції	ВНТУ, гр. 1Б-22м		
Затвердив		Швець В.В.							

Схема огорожі з добірними елементами

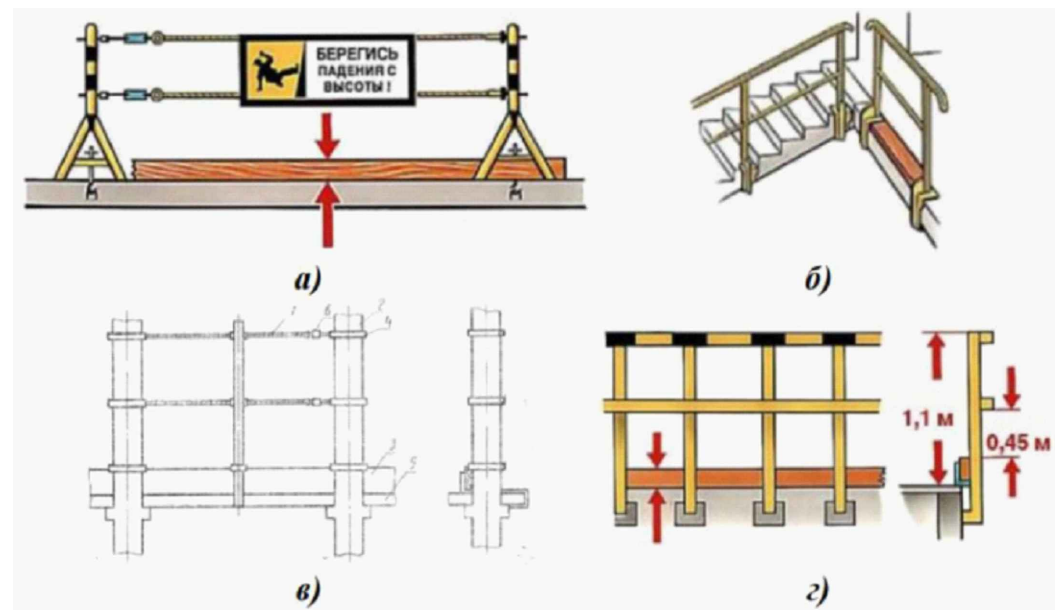


1 – панель (щит) огорожі; 2 – підкоси панелі; 3 – опора;
4 – панель тротуару; 5 – горизонтальний елемент перил; 6 – поручень; 7 – стовп перил; 8 – панель козирка; 9 – підкіс козирка

Захисний козирок

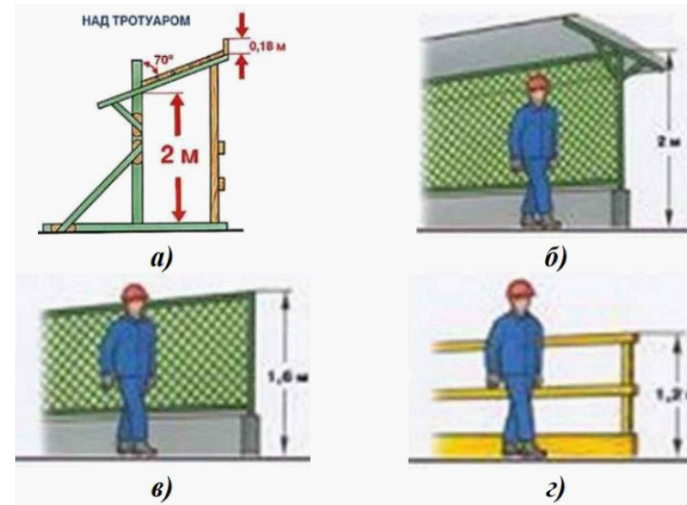


Захисні огорожі



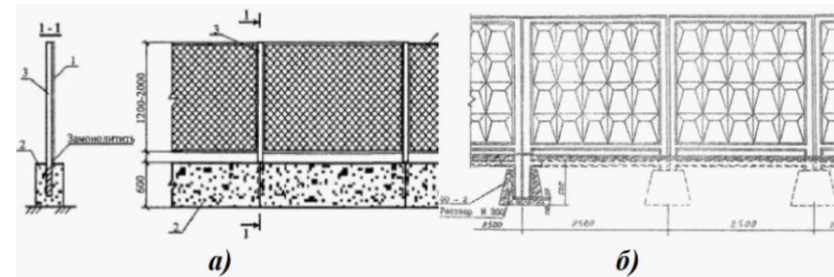
а) і б) захисні внутрішні опорні огорожі на перекритті;
в) захисна внутрішня навісна огорожа на колоні;
г) захисна зовнішня опорна огорожа закріплена за стіну;
1 – канат (дріт); 2 – колона будівлі; 3 – бортова дошка;
4 – струбцина (хомут); 5 – плита перекриття; 6 – талреп

Конструкція захисних огорож



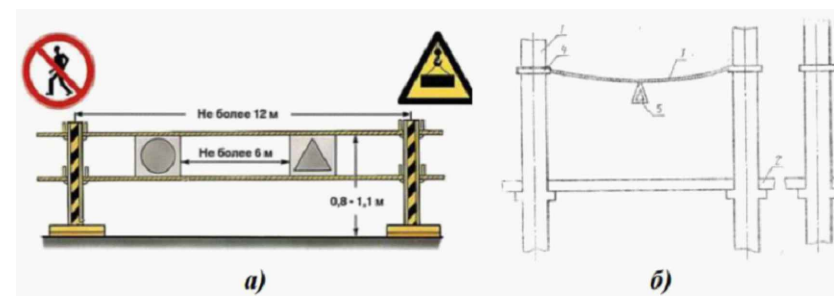
а) огорожі, що прилягають до місць проходу людей за межами будівельного майданчика;
б) огорожі в місцях масового проходу людей через небезпечну зону;
в) огорожі виробничих територій; г) огорожі ділянок робіт

Огорожі будівельного майданчика



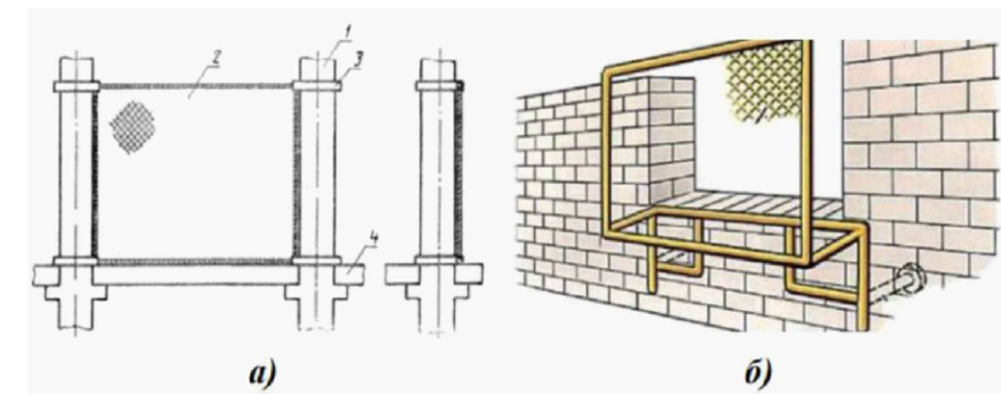
а) з сітчастими панелями;
б) із збірними залізобетонними панелями
1 – металева сітка на металевому каркасі;
2 – фундаментний блок; 3 – стовп

Сигнальні загорожі



а) сигнальна внутрішня опорна огорожа на перекритті;
б) сигнальна внутрішня навісна огорожа на колоні;
1 – колона будівлі; 2 – плита перекриття;
3 – канат (дріт); 4 – хомут; 5 – знак безпеки

Страхувальні загорожі



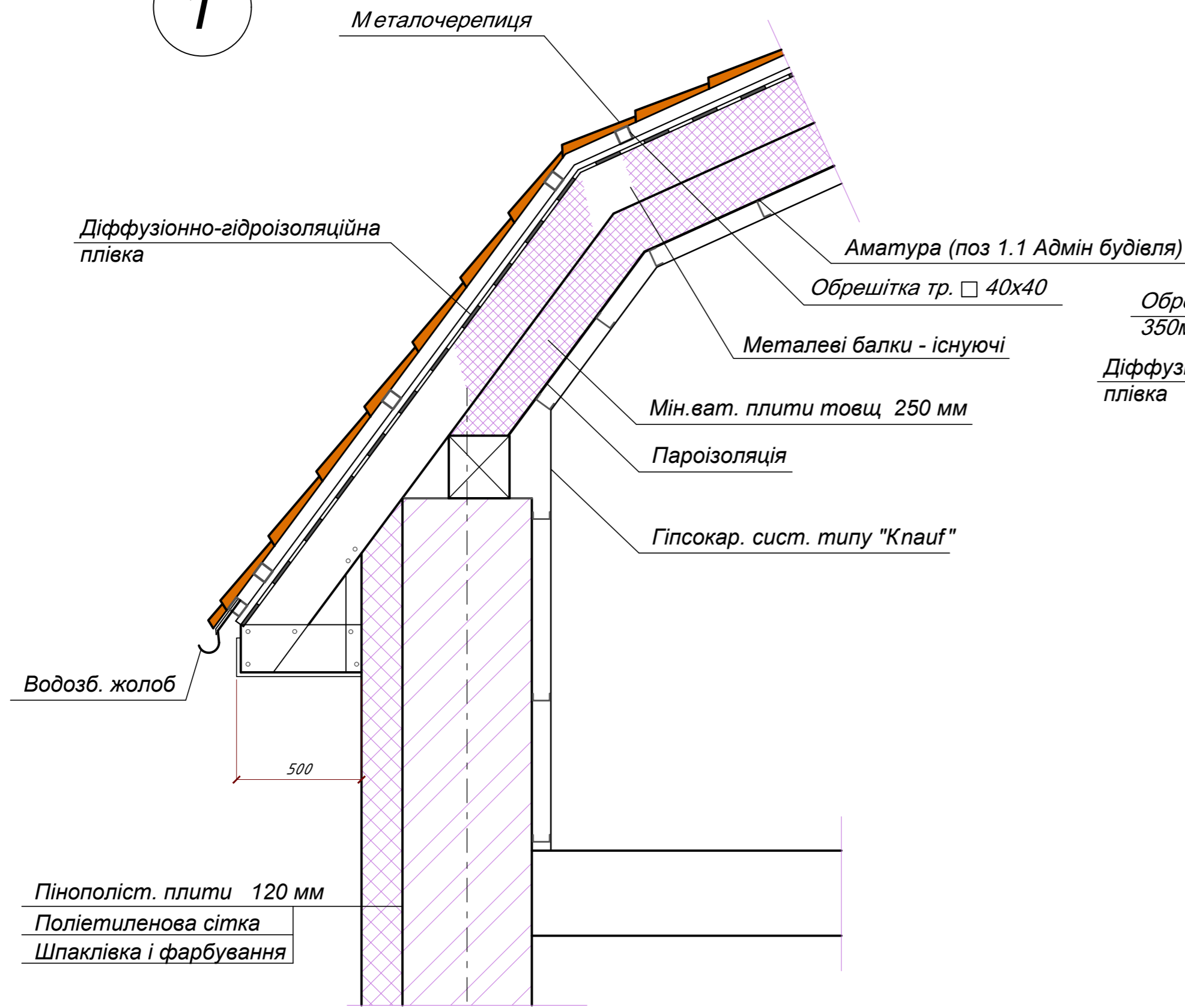
а) страхувальна внутрішня навісна огорожа на колоні:
1 – колона будівлі; 2 – металева сітка;
3 – хомут; 4 – плита перекриття;
б) страхувальна зовнішня опорна огорожа закріплена за стіну

Першочерговим завданням забезпечення безпечних умов виконання будівельно-монтажних робіт є організація небезпечних зон, безпечних проходів до робочих місць і проїздів по території буд майданчика. Щоб уникнути доступу осіб не пов'язаних з виконанням робіт у небезпечних зонах, до початку робіт необхідно встановити огороження території будівельного майданчика, ділянок робіт і робочих місць. Під час вибору огорожі необхідно враховувати специфіку виконання будівельно-монтажних робіт, характеристику будівельного об'єкта або ділянки виконання робіт, види небезпечних зон, місцезнаходження об'єкта.

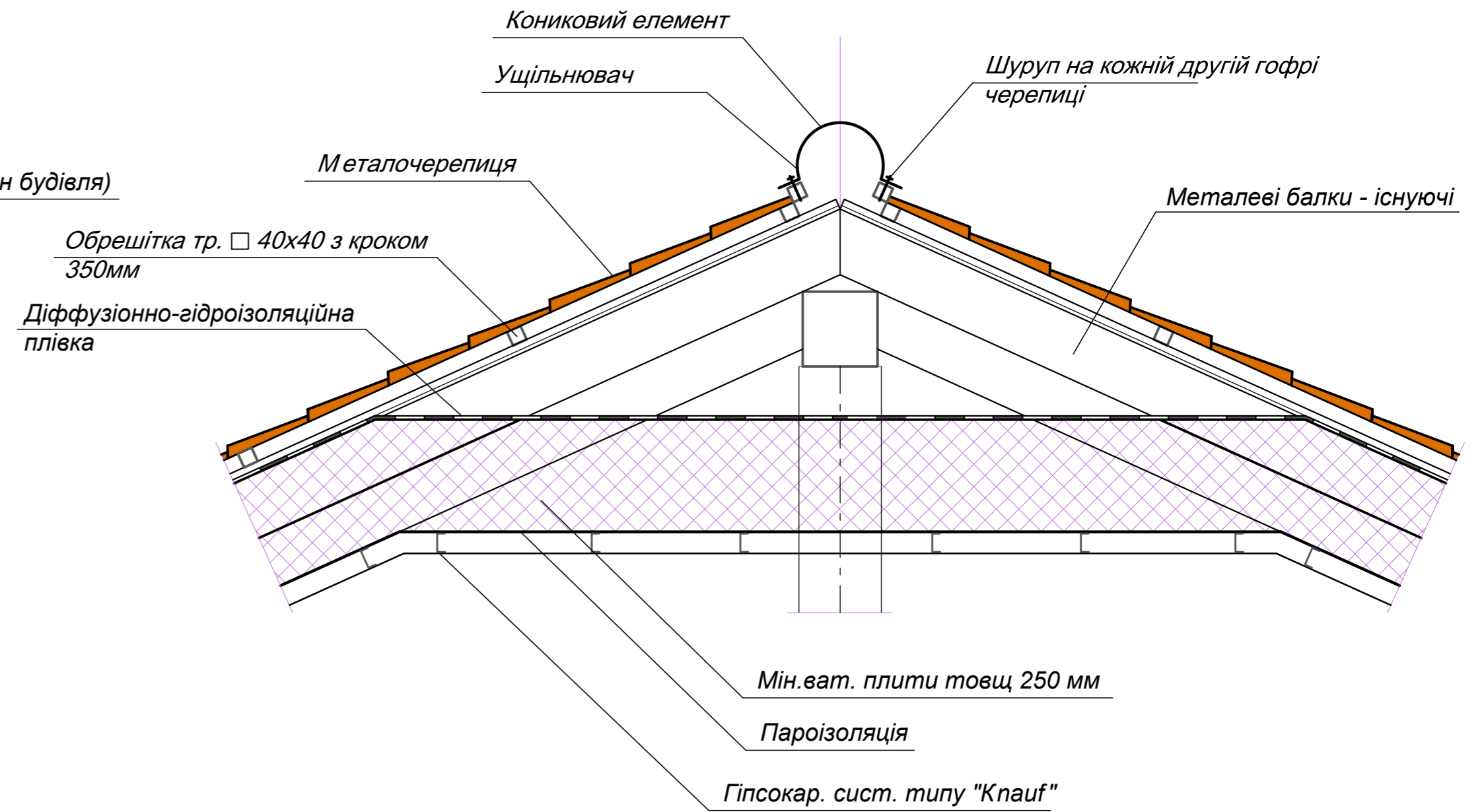
Зм. інв. N
Підпис і дата
Інв. N підл.

						08-11.МКР.014-ПВР			
						Адміністративна 5-ти поверхова будівля по вул. Правидників світу м.Вінниця			
Зм.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	Підвищення ефективності робіт з реконструкції будівель без виведення з експлуатації	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив	Мак Д.Ю.						П	11	
Перевірив	Ковальський В.П.					Конструкції захисних огорожень застосовані під час виконання будівельних робіт	ВНТУ, гр. 1Б-22м		
Керівник	Ковальський В.П.								
Н. контроль	Мавська І.В.								
Опонент	Слободян Н.М.								
Затвердив	Швець В.В.								

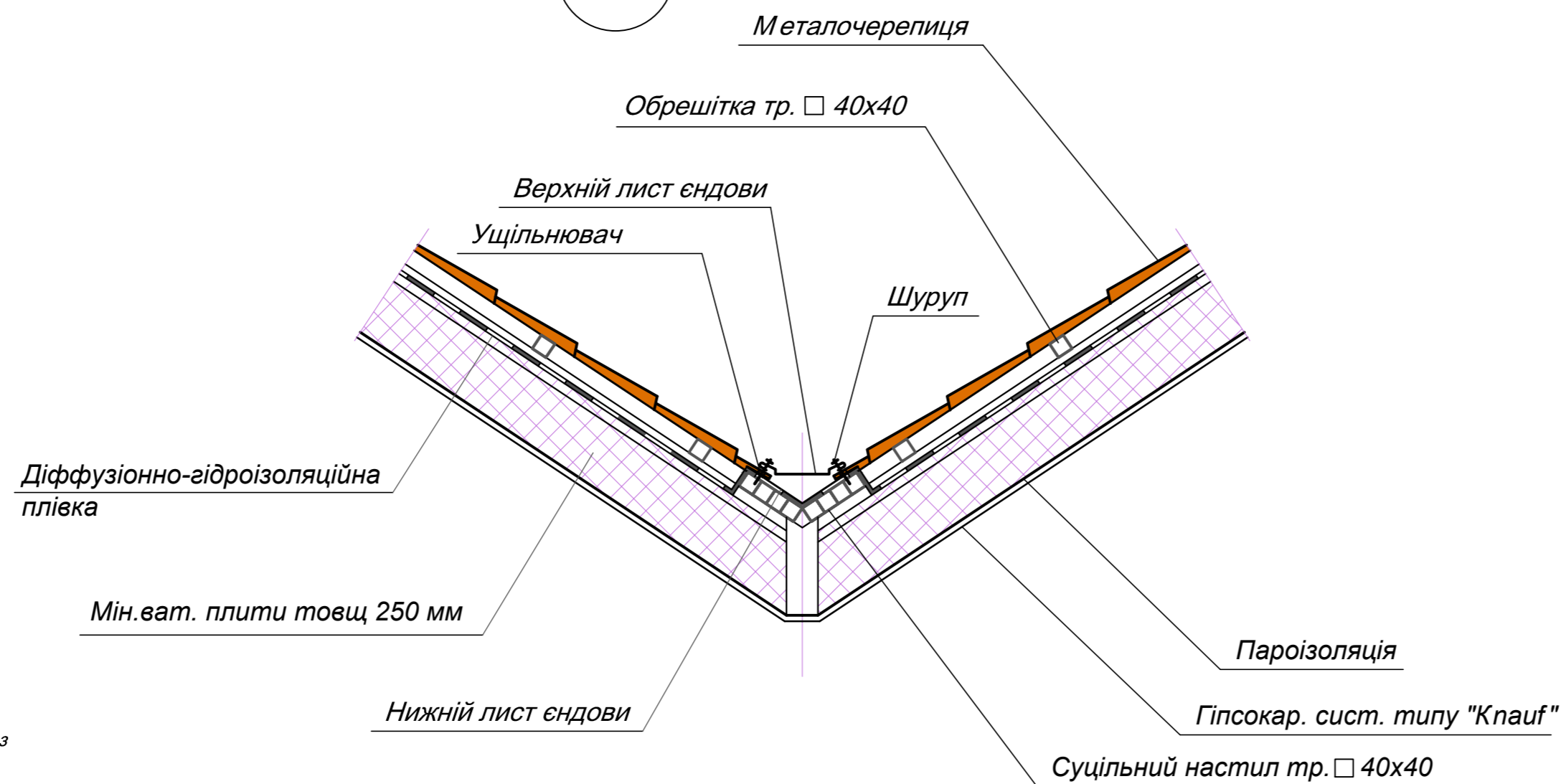
1



2



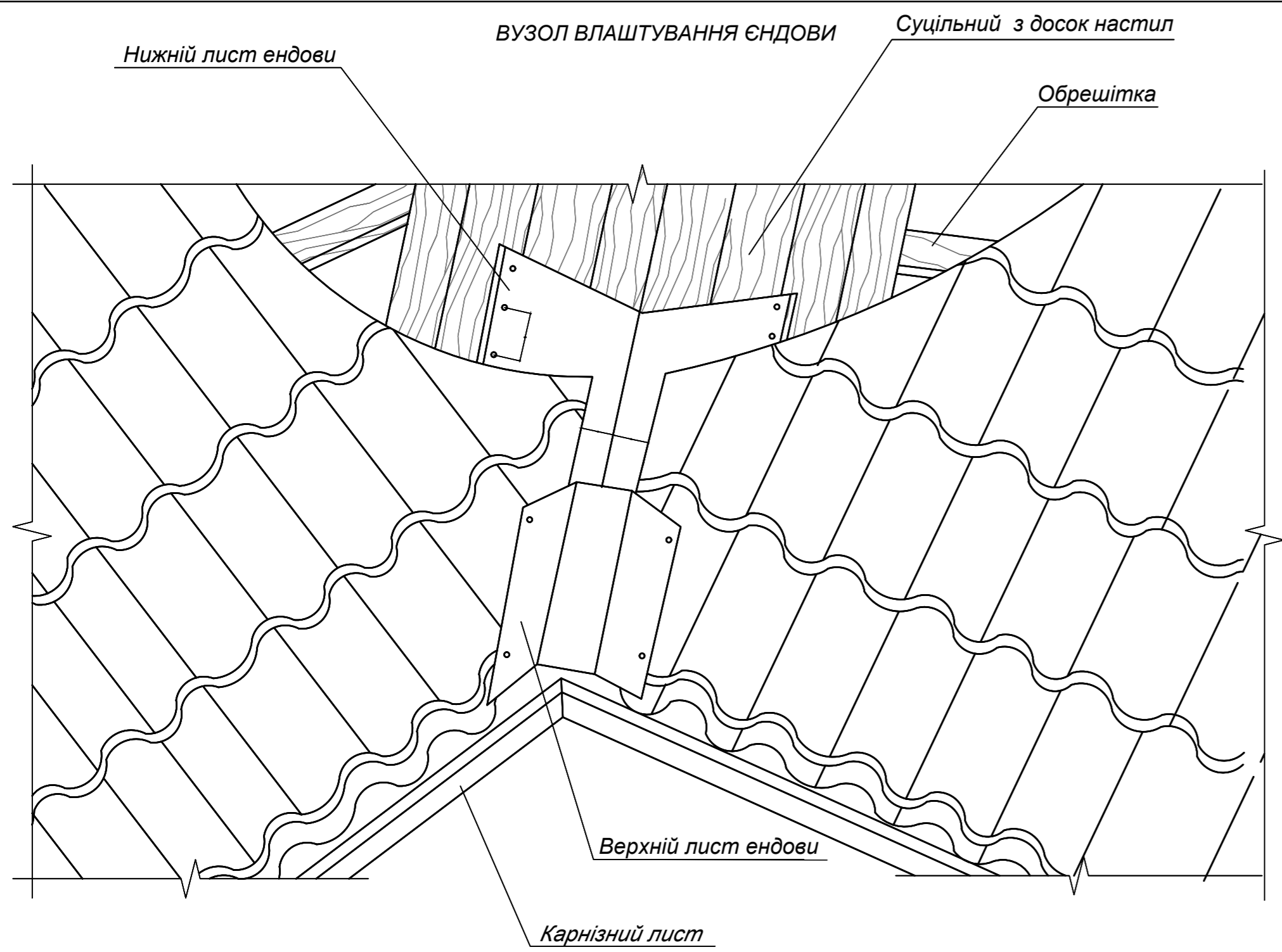
3



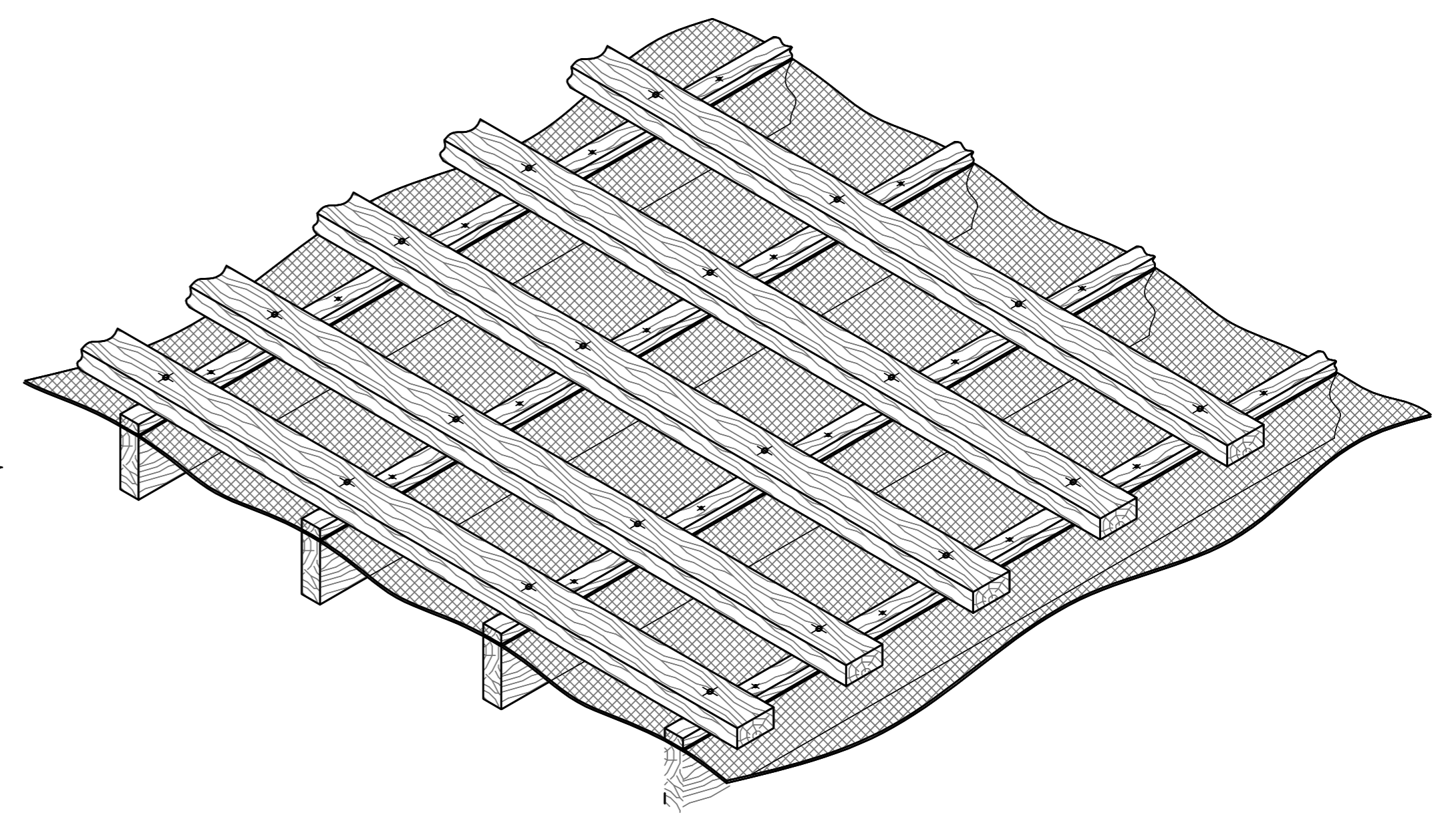
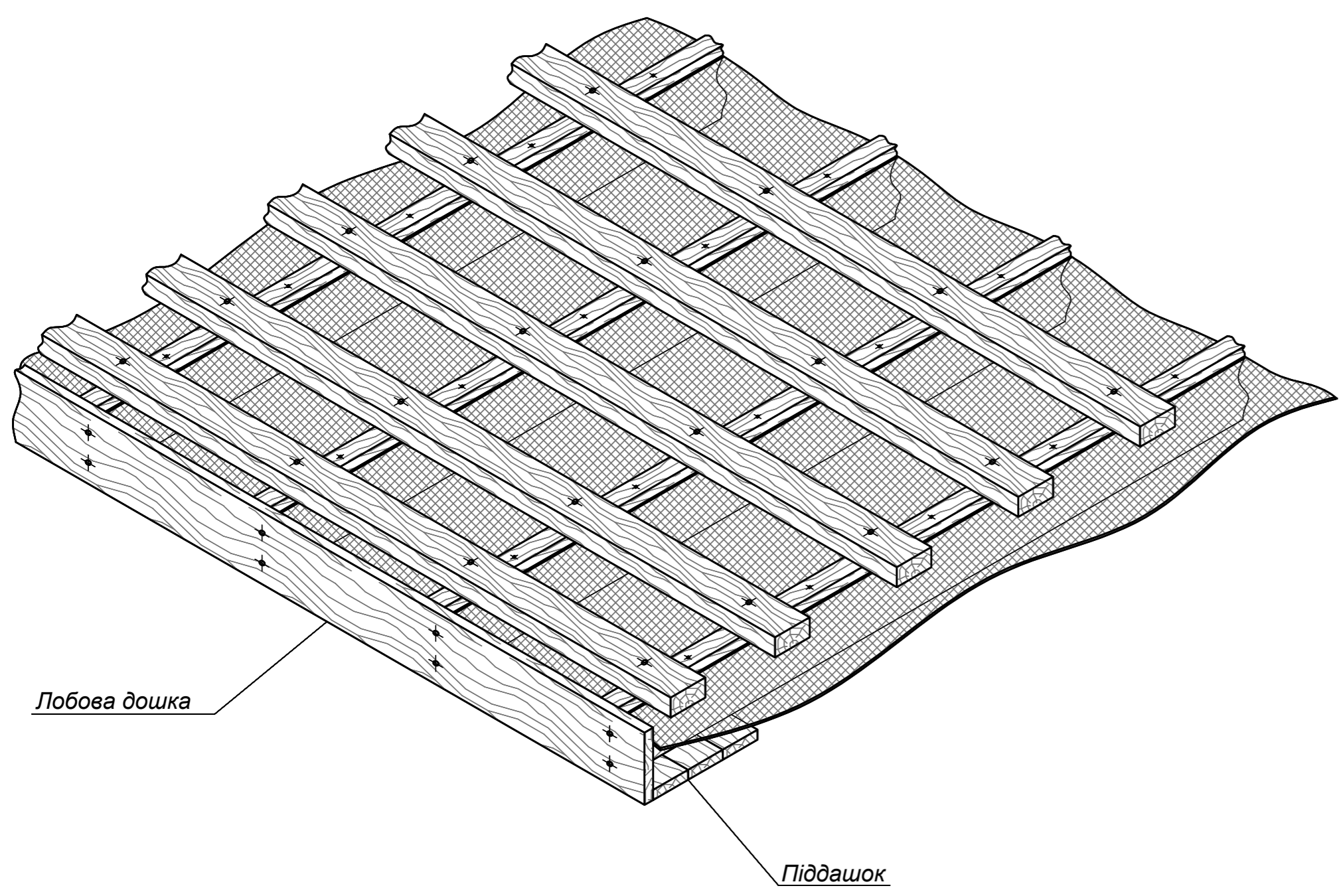
ПРИМІТКА:
1. Влаштування єндов покрівлі за аналогом 3 вузла з урахуванням кута.

						08-11.МКР.014-АР			
						Адміністративна 5-ти поверхова будівля по вул. Правидників світу м.Вінниця			
Зм.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	Підвищення ефективності робіт з реконструкції будівель без виведення з експлуатації	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив	Мак Д.Ю.						П	12	
Перевірив	Ковальський В.П.								
Керівник	Ковальський В.П.								
Н. контроль	Мавська І.В.								
Опонент	Слободян Н.М.					Вузли улаштування покрівлі	ВНТУ, гр. 1Б-22м		
Затвердив	Швеш В.В.								

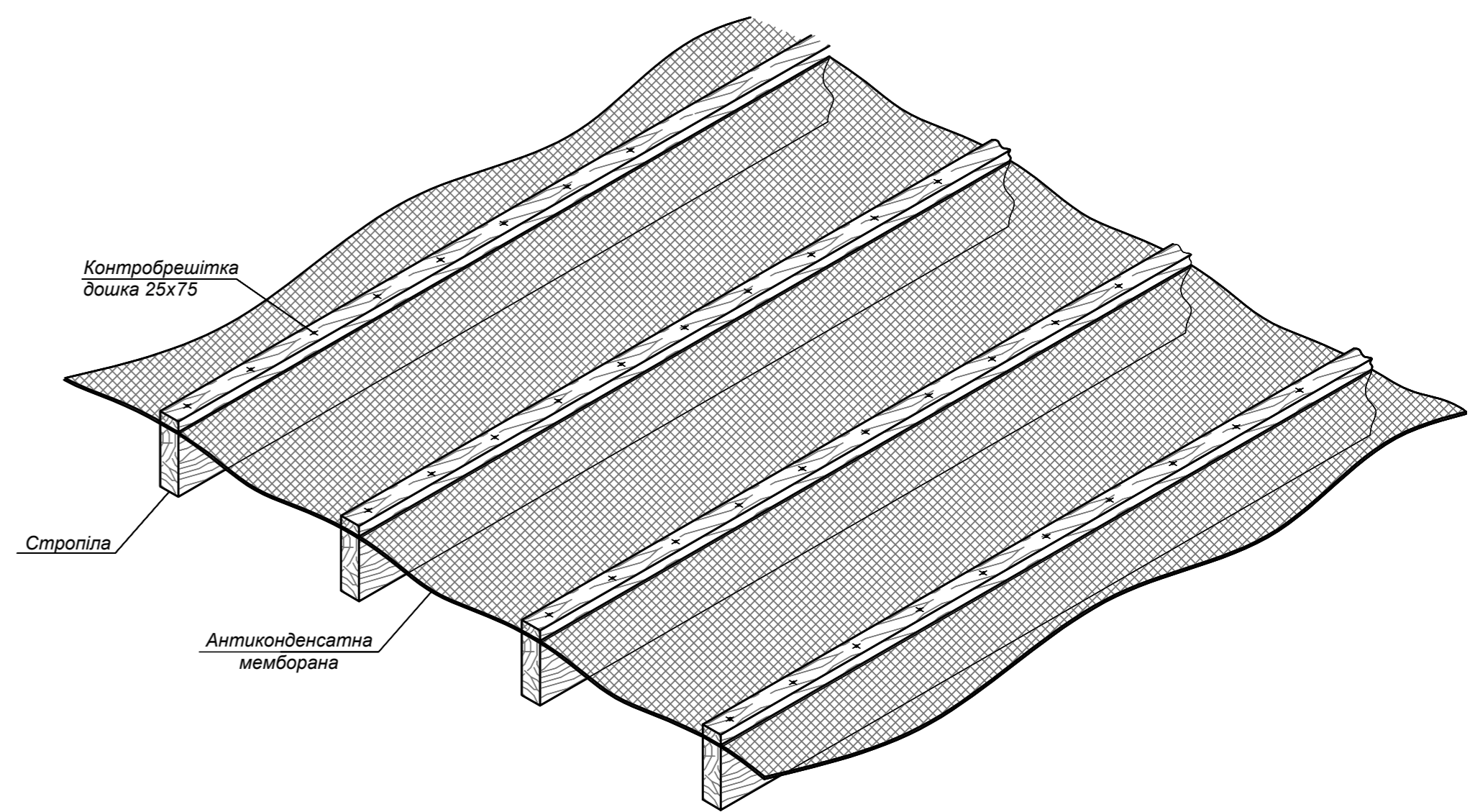
Замість інв. №
Підпис і дата
Інв. № орг.



ВУЗОЛ ВЛАШТУВАННЯ КАРНИЗУ



ВУЗОЛ ВЛАШТУВАННЯ КОНТОБРЕШІТКИ



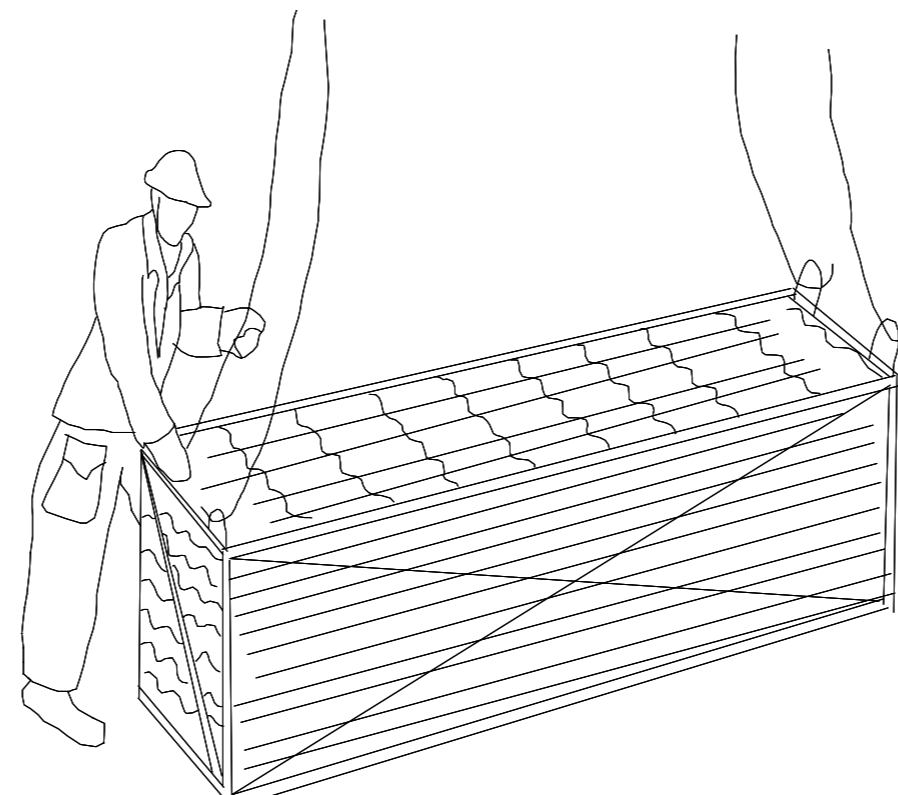
Інв. N підл. Підпис і дата Зм. інв. N

						08-11.МКР.014-АР			
						Адміністративна 5-ти поверхова будівля по вул. Правидників світу м.Вінниця			
Зм.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	Підвищення ефективності робіт з реконструкції будівель без виведення з експлуатації	Стадія	Аркуш	Аркушів
Розробив	Мак Д.Ю.						П	13	
Перевірив	Ковальський В.П.								
Керівник	Ковальський В.П.								
Н. контроль	Мавська І.В.								
Опонент	Слободян Н.М.					Вузли улаштування покрівлі	ВНТУ, гр. 1Б-22м		
Затвердив	Швеш В.В.								

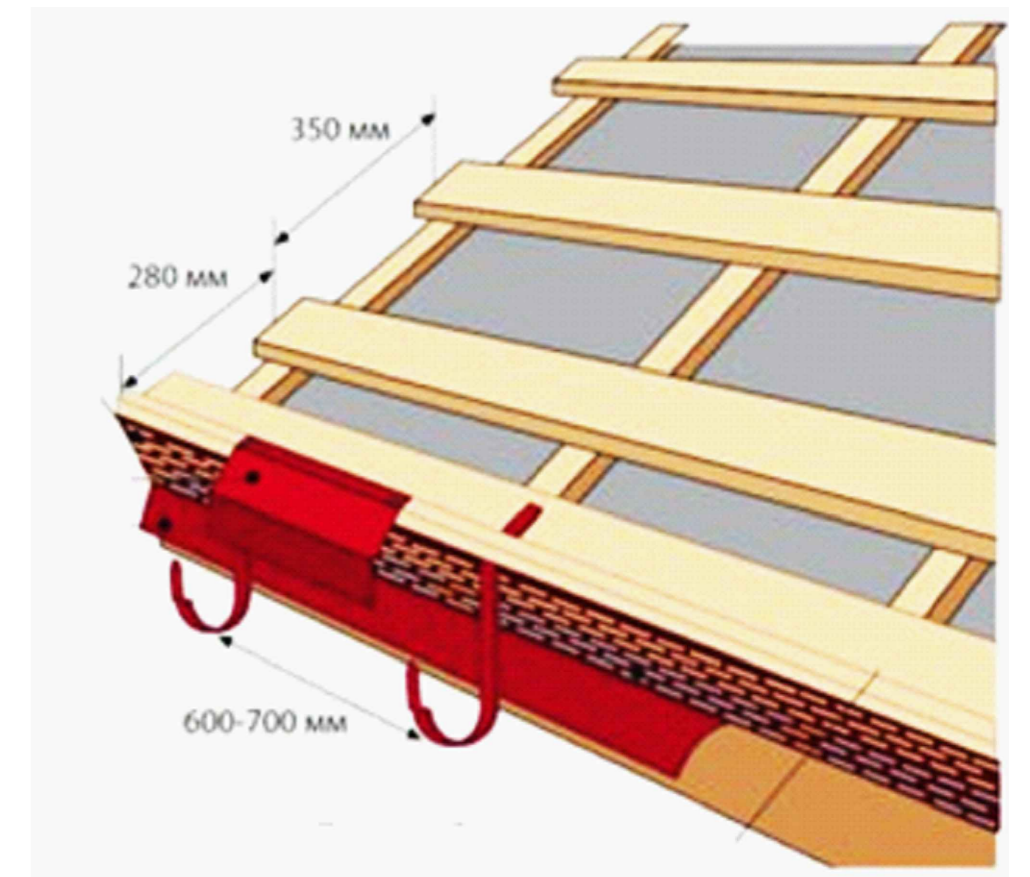
СХЕМА ПЕРЕМІЩЕННЯ ЛИСТІВ



СХЕМА ТРАНСПОРТУВАННЯ КОНТЕЙНЕРА МЕТАЛОЧЕРЕПИЦІ
СХЕМА СТРОПОВКИ КОНТЕЙНЕРА



Календарний графік



Назва робіт	Од. вим.	Об'єм робіт	Трудоємність к-сть люд.-год	Прийнята кількість людей	Трудо-ність люд.-дні	Прийнята тривалість виконання робіт (дні)	Робочі дні																																																	
							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Підсилення верхнього поясу металевих крокв. (КБ46-9-1)	т	1,5	570,68	10	73	7	10x7																																																	
Монтаж вертикал. зв'язок у вигляді ферм для прогонів (КБ9-23-1)	т	15,817	1392,17	20	174	9	20x9																																																	
Грунтування металевих поверхонь ГФ-21 (КБ13-16-6)	100 м²	8,88	10864,36	5	5	1																																																	5x1	
Фарбування метал. покрив. поверхонь ПФ-115 (КБ13-26-6)	100 м²	8,88	471,99	5	9	2																																																	5x2	
Улаштування покриття двохскіпних із металочерепиці (КБ12-12-1)	100 м²	15	1892,36	24	235	10	24x10																																																	
Улаштування карнизів чистих до 500мм (КБ13-26-6)	100 м	3	476,11	10	60	6											10x6																																							
Утеплення покриттів з мінеральної вати (КБ12-18-3)	100 м²	12,8	838,99	10	105	10,5											10x10,5																																							
Утеплення пароізоляції (КБ8-36-3)	100 м²	12,8	167,08	10	21	2											10x2																																							
Улаштування каркасу підвісних стель (КБ15-76-1)	100 м²	12,8	2060,06	10	258	26																					10x26																													

Графік руху робітників

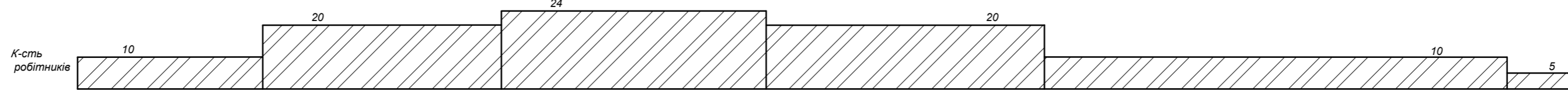
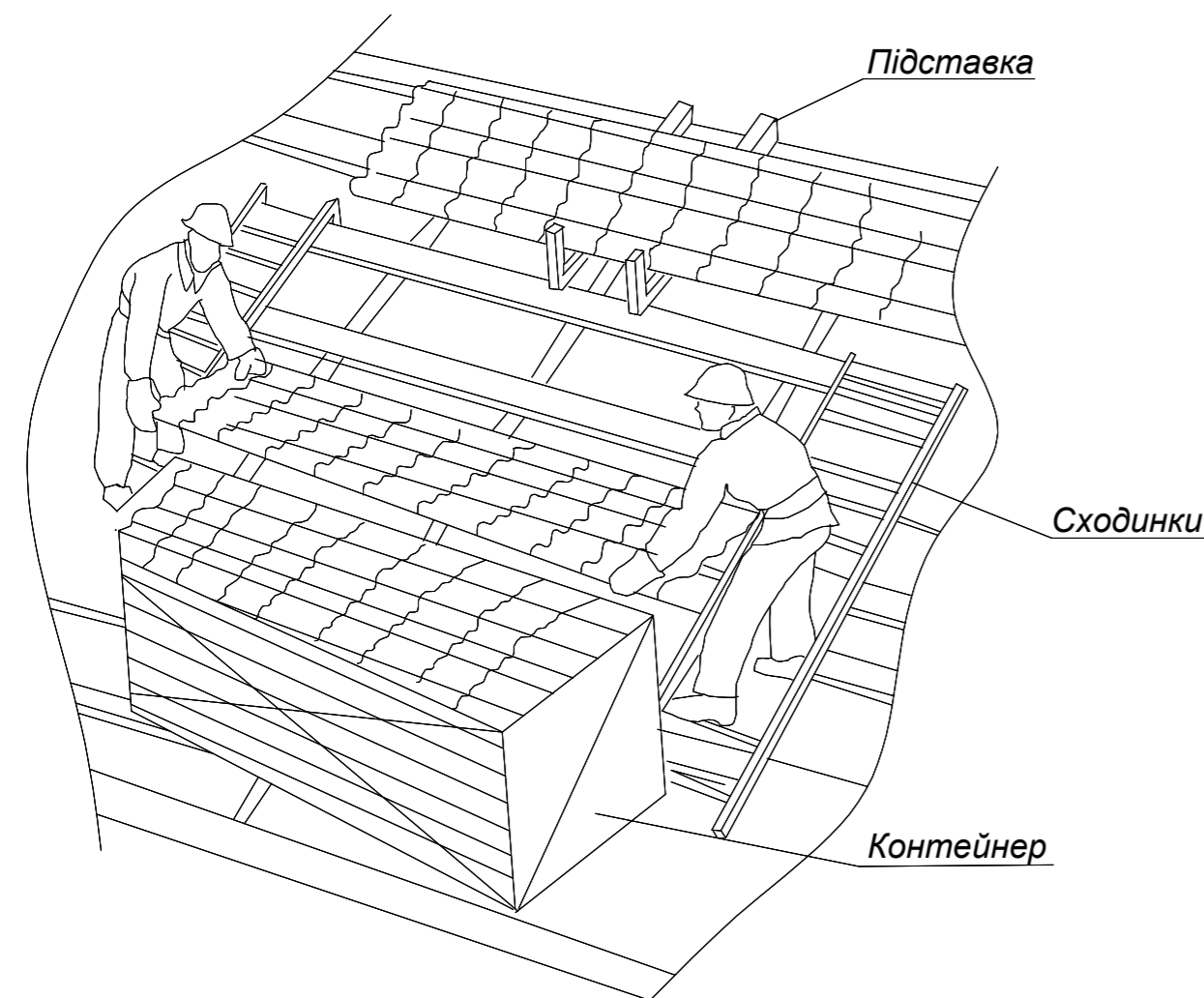
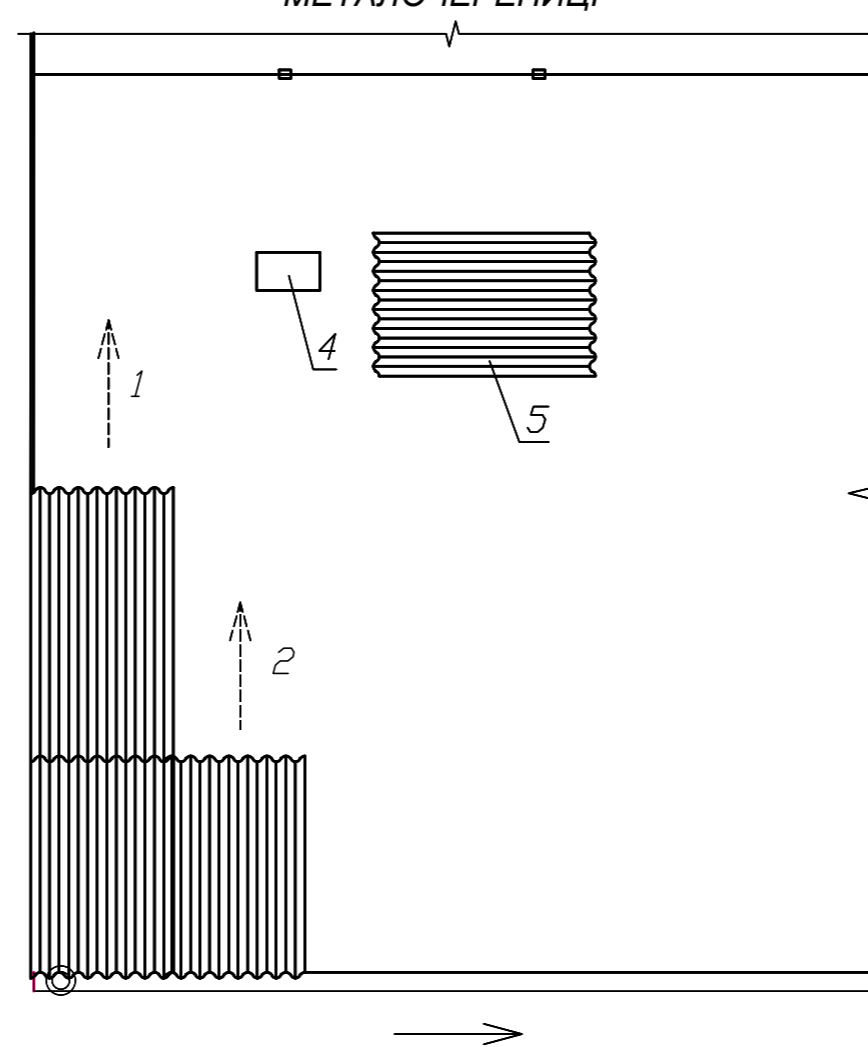


СХЕМА РОЗВАНТАЖЕННЯ КОНТЕЙНЕРА МЕТАЛОЧЕРЕПИЦІ НА ПОКРІВЛІ



ОРГАНІЗАЦІЯ РОБІТ ПО ВЛАШТУВАННЮ МЕТАЛОЧЕРЕПИЦІ



- Умовні позначення:
 1. Основа;
 2. Напрямок виконання робіт;
 3. Напрямок руху бригади;
 4. Ящик з інструментами і деталями;
 5. Складування матеріалу.

ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ

№ п/п	Показники	Од. вим.	Кількість	Примітки
1	Трудоємність на весь об'єм робіт	люд.-дні	940	
2	Затрати машинного часу:			
	На весь об'єм робіт	маш.-год	383,4	
	Вартість на весь об'єм робіт	грн.	6 428 829	

08-11.МКР.014-ПВР						
Адміністративна 5-ти поверхова будівля по вул. Праведників світу м.Вінниця						
Зм.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	
Розробив	Мак Д.Ю.					
Перевірив	Ковальський В.П.					
Керівник	Ковальський В.П.					
Н. контроль	Мавська І.В.					
Опонент	Слободян Н.М.					
Затвердив	Швещ В.В.					
Підвищення ефективності робіт з реконструкції будівель без виведення з експлуатації				Стадія	Аркуш	Аркушів
Технологічна карта на влаштування покриттів				П	14	
				ВНТУ, гр. 1Б-22м		

Інв. № підл. Підпис і дата Зм. інв. №

ВІДГУК
керівника магістерської кваліфікаційної роботи
студента Мака Дмитра Юрійовича

на тему: «Підвищення ефективності робіт з реконструкції будівель без виведення з експлуатації»

У магістерській кваліфікаційній роботі висвітлено актуальну тему «Підвищення ефективності робіт з реконструкції будівель без виведення з експлуатації». Реконструкція будівлі без виведення з експлуатації, у якій знаходяться виробництва або енергетичні приміщення з обладнанням, стає практично неможливою. Тому, в умовах війни надзвичайно актуальною стає розробка можливостей проведення за короткий час в стиснених умовах ремонтних робіт.

В магістерській роботі розглянуті ефективні методи реконструкції п'яти поверхової будівлі, що розміщена в місті Вінниця. На території будівлі є проїзди достатні для під'їзду будівельного транспорту та підвозу будівельних матеріалів. В даному випадку магістрант проводить реконструкцію покрівлі та фасадів з наступним їх утепленням, щоб досягти нормативних значень термомодернізації.

Магістрант проявив себе, як достатньо підготовлена особистість за темою дослідження. Добросовісно та вчасно виконував усі поставлені задачі та дотримувався графіку виконання роботи. Загалом робота виконана якісно та на високому рівні, з достатньо обґрунтованими та проробленими проектними рішеннями, усі графічні креслення виконані та оформленні згідно норм та стандартів.

В МКР наявні наступні недоліки:

1. Присутні неточності в розрахунку технологічної карти на влаштування покрівлі.
2. У графічній частині не представлено ситуаційний план існуючої інфраструктури.
3. Окремі висновки магістерської кваліфікаційної роботи носять узагальнюючий характер.

Магістерська кваліфікаційна робота виконана на достатньому рівні та при відповідному захисті заслуговує на оцінку добре «С».

Магістр Мак Дмитро Юрійович заслуговує присвоєння кваліфікації магістр зі спеціальності 192 - Будівництво та цивільна інженерія будівництва, ОПП «Промислове та цивільне будівництво».

**Керівник магістерської
кваліфікаційної роботи**
к.т.н., доцент кафедри БМГА



Ковальський В. П.

ВІДГУК ОПОНЕНТА
на магістерську кваліфікаційну роботу
студента Мака Дмитра Юрійовича

на тему: «Підвищення ефективності робіт з реконструкції будівель без виведення з експлуатації»

Магістерська кваліфікаційна робота присвячена актуальній проблемі підвищення ефективності робіт з реконструкції будівель без виведення з експлуатації. В умовах проведення воєнних дій, багато будівель і споруд зазнають пошкоджень та руйнувань. Постає необхідність у відновленні та реконструкції таких будівель. Одна сторона питання коли є можливість припинення експлуатаційних функцій пошкоджених будівель, інша – пошук ефективних шляхів проведення будівельних робіт в напрямку відновлення життєвих функцій будинку без виведення його з експлуатації. Магістрант дослідив та визначив можливості проведення реставраційних робіт з відновлення даху існуючої п'яти поверхової будівлі, без зупинки експлуатації.

Магістерська кваліфікаційна робота складається із текстової та графічної частини. Текстова частина включає шість розділів пояснювальної записки, яка описує стан питання підвищення ефективності проведення будівельних робіт без виведення об'єкта з експлуатації. Графічна частина містить ілюстративний матеріал дослідження.

Висновки в роботі є повними та обгрунтованими.

Магістерська кваліфікаційна робота оформлена якісно.

Магістром було дотримано графік виконання роботи.

Усі проектні рішення достатньо обгрунтовані, креслення оформлені згідно норм та стандартів.

Робота може бути реалізована в будівельній практиці.

В МКР наявні наступні недоліки:

1. В пояснювальній записці, в четвертому розділі, варто було б додати ілюстративний матеріал, що відображає практичні здобутки роботи.

2. У роботі варто було б більш детально розкрити можливості та напрямки відновлення систем теплопостачання, в контексті підвищення енергетичної ефективності будівлі.

Магістерська кваліфікаційна робота виконана на високому рівні та при відповідному захисті заслуговує на оцінку «С». Магістр Мак Дмитро Юрійович заслуговує присвоєння кваліфікації магістр зі спеціальності 192 - Будівництво та цивільна інженерія будівництва, освітня програма «Промислове та цивільне будівництво».

Опонент
к.т.н., доцент кафедри ІСБ



Слободян Н. М.