

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факкультет (ННІ) Конструювання та дизайну
725.1:616.08(477.53-022)

ПОГОДЖЕНО

Декан факультету (Директор ННІ)
Конструювання та дизайну
(назва факультету (ННІ))

Ружи́ло З. В.
(підпис) (ПІБ)

“ ” 2023 р.

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри
Будівництва
(назва кафедри)

Бакулін Є. А.
(підпис) (ПІБ)

“ ” 2023 р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: «Реконструкція будівлі амбулаторії в с. Потоки Полтавської обл.»

Спеціальність 192 Будівництво та цивільна інженерія

(код і назва)

Освітня програма Магістр

(назва)

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна
(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Гарант освітньої програми

доцент, к.т.н.
(науковий ступінь та вчене звання)

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

професор, д.т.н.
(науковий ступінь та вчене звання)

Бакулін Є. А.
(підпис) (ПІБ)

Мартинов В. Л.
(підпис) (ПІБ)

Виконав

(підпис)

Набатчикова М. О.

(ПІБ студента)

КИЇВ – 2023

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет (НПІ) Конструювання та дизайн

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри Будівництва,

Бакулін Є.А.
доцент, к.т.н. (науковий ступінь, вчене звання) (підпис) (ПІБ)
2023 р.

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ

Набатникова Марина Олександрівна
(прізвище, ім'я, по батькові)

Спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія»
(код і назва)

Освітня програма Магістр
(назва)

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна
(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Тема магістерської кваліфікаційної роботи «Реконструкція будівлі амбулаторії в с. Потоки Полтавської обл.»
затверджена наказом ректора НУБіП України від «24» лютого 2023 р. №255 «С»

Термін подання завершеної роботи на кафедру _____
(рік, місяць, число)

Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи геологічні умови майданика будівництва, природно-кліматичні умови відповідно до ДБН, навантаження та вплив згідно ДБН В.1.2.-2:2009

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

Розділ 1. Аналітичний огляд

Розділ 2. Архітектурно-будівельна частина

Розділ 3. Розрахунок та конструювання

Розділ 4. Основи та фундаменти

Розділ 5. Технологічно-будівельний

Розділ 6. Організація будівельного виробництва

Розділ 7. Економіка будівництва

Розділ 8. Охорона праці

Розділ 9. Науково-дослідна частина

Перелік графічного матеріалу (обов'язкові креслення):	
Аркуш 1.	Плани, фасади
Аркуш 2.	Розрізи, вузли, плани
Аркуш 3.	Плани
Аркуш 4.	Розрахунок плит
Аркуш 5.	Розрахунок крокв
Аркуш 6.	Розрахунок фундаментів
Аркуш 7.	Технологічна карта
Аркуш 8.	Календарний план
Аркуш 9.	Будівельний генеральний план
Аркуш 10.	Науково-дослідна частина

Строки виконання дипломного проекту

Найменування етапу дипломного проекту	Строк виконання етапу	Відмітка про виконання
Сбір, аналіз та обґрунтування вихідних матеріалів для проекту		
Написання та наповнення частин пояснювальної записки		
Виконання графічної частини дипломного проекту		

Дата видачі завдання « _____ » 20____ р.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

професор, д.т.н.
(науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

Мартинів В.Л.
(ПІБ)

Завдання прийняла до виконання

(підпис)

Набатчикова М. О.
(ПІБ студента)



ЗМІСТ

ВСТУП

РОЗДІЛ 1. АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД

- 1.1. Особливості реконструкцій будівель та споруд
- 1.2. Особливості реконструкції медичних закладів

РОЗДІЛ 2. АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА

1. Вихідні дані про об'єкт реконструкції
2. Загальні вказівки по реконструкції конструкцій
3. Конструктивні рішення конструкцій при реконструкції
 - 3.1. Віконні та дверні блоки
 - 3.2. Санітарні вузли
 - 3.3. Кровельна система та покриття даху
 - 3.4. Утеплення стін та цоколю
 - 3.5. Пандус
4. Генеральний план

РОЗДІЛ 3. РОЗРАХУНОК ТА КОНСТРУЮВАННЯ

1. Вихідні дані
3. Розрахунок плити перекриття
4. Розрахунок кровельної системи будівлі
 - 4.1 Розрахунок контобрешітки (під покрівлю з профнастилу)

РОЗДІЛ 4. ГРУНТОВІ ОСНОВИ ТА ФУНДАМЕНТИ

1. Вихідні дані
2. Визначення похідних фізичних показників кожного шару.
3. Висновки по ґрунтових умовах будівельного майданчика
4. Перевірка величини розрахункового опору

РОЗДІЛ 5. ТЕХНОЛОГІЧНО-БУДІВЕЛЬНИЙ.

1. Сфера застосування
2. Підрахунок об'ємів робіт
3. Технологія будівельних робіт
4. Вибір вантажозахоплювальних пристроїв

5. Підбір крана

РОЗДІЛ 6. ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА

1. Календарний графік
 - 1.1. Сфера застосування
 - 1.2. Нормативний строк будівництва
 - 1.3. Підрахунок об'ємів робіт
 - 1.4. Технологія виконання робіт
 - 1.5. Розрахунок техніко-економічних показників

2. Будівельний генеральний план
 - 2.1. Визначення складу робітників та службовців
 - 2.2. Возрахунок площі складів

РОЗДІЛ 7. ЕКОНОМІКА БУДІВНИЦТВА

РОЗДІЛ 8. ОХОРОНА ПРАЦІ

1. Загальні положення
2. Заходи з охорони праці при виконанні кам'яних робіт
3. Заходи з охорони праці при виконанні монтажних робіт
4. Заходи з охорони праці при виконанні покрівельних робіт
5. Заходи з охорони праці при виконанні штукатурних облицювальних робіт
8. Заходи з охорони праці при виконанні малярних

РОЗДІЛ 9. НАУКОВО-ДОСЛІДНА ЧАСТИНА

1. Загальні положення методів визначення енергоефективності будівель
2. Види утеплення фасадів

3. Утеплення фасаду керамогранітом
 - 3.1. Плюси та мінуси фасадів з керамограніту

3.2. Технологічні особливості монтажу

3.3. Техніко-економічні показники на утеплення фасаду керамогранітом

4. Утеплення фасаду з облицюванням з цегли

4.1. Плюси та мінуси фасадів з облицюванням з цегли.

4.2. Технологічні особливості монтажу

4.3. Техніко-економічні показники на утеплення фасаду з облицюванням цеглою

4. Утеплення фасаду з декоративною штукатуркою

4.1. Плюси та мінуси фасадів з декоративною штукатуркою.

5.2. Технологічні особливості монтажу

5.3. Техніко-економічні показники на утеплення фасаду з декоративною штукатуркою

6. Результати

7. Висновки

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

ВСТУП

У сучасному світі, де динамічний розвиток медичної науки та технологій стає невідомою частиною суспільства, актуальність покращення інфраструктури медичних установ визначається як невід'ємна умова забезпечення високоякісної та доступної медичної допомоги. Амбулаторії, як один із ключових елементів системи первинної медичної допомоги, відіграють важливу роль у забезпеченні здоров'я населення. Проте, їхній стан та функціональні можливості визначаються не лише кількістю медичного персоналу та наявністю обладнання, але й станом приміщень та їхньою адаптованістю до погреб пацієнтів та медичного персоналу.

У цьому контексті, проблема реконструкції амбулаторій стає об'єктом пильної уваги науковців, лікарів та адміністраторів медичних установ.

Важливість цього питання полягає в його прямому впливі на якість та доступність медичних послуг для громади. Реконструкція амбулаторій не лише спрямована на оновлення інфраструктури, але й на створення оптимальних умов для пацієнтів та медичного персоналу, що безперечно відображається на рівні надання медичної допомоги та задоволеності від отриманих послуг.

У даній кваліфікаційній роботі проводитиметься аналіз проблем реконструкції амбулаторій, висвітлені актуальні тенденції та інновації у цій сфері, а також розглядатимуться практичні аспекти впровадження проєктів реконструкції в медичних установах. Особлива увага буде приділена доцільності та плюсів впровадження конкретних рішень, які можуть значно поліпшити функціонал та якість медичного обслуговування.

Отже, предметом цієї роботи є глибоке вивчення та систематизація знань щодо проблем реконструкції амбулаторій з метою виявлення оптимальних шляхів їхнього поліпшення та вдосконалення відповідно до сучасних вимог та потреб медичної галузі.

РОЗДІЛ 1. АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД

1.3. Особливості реконструкції будівель та споруд

В сучасних умовах реконструкція будівель та споруд набуває великого значення як важливий інструмент управління міським середовищем та раціонального використання існуючих об'єктів. Реконструкція вимагає не лише технічних знань та професіоналізму, але і здатності розуміти особливості кожного конкретного об'єкта, враховувати потреби сучасного суспільства та дотримуватися високих стандартів якості та безпеки.

Технічні аспекти реконструкції:

Передпочатком будь-якої реконструкції проводиться ретельний аналіз стану існуючих конструкцій та інженерних систем. Оцінка структурної стійкості будівлі, аналіз фундаментів, електричних та санітарних систем є важливим етапом, що визначає можливість втручання та змін у конструкцію. Важливо дотримуватися будівельних норм і вимог для забезпечення безпеки та ефективності реконструкції.

Планування та управління фазами:

Реконструкція може вимагати ретельного планування за фазами, особливо, якщо будівля використовується під час реконструкції. Врахування функціональних вимог та зручностей для користувачів в процесі перебудови допомагає зберегти робочу ефективність об'єкта та мінімізувати негативний вплив на оточуючих. Зелені будівельні практики, такі як використання відновлюваних ресурсів та підвищення енергоефективності, стають все більш важливими у сучасному будівництві.

Управління ризиками та збереження історичних цінностей:

Управління ризиками є критично важливим елементом реконструкції, оскільки цей процес може супроводжуватися технічними труднощами, затримками та збільшенням бюджету. Збереження історичних та культурних цінностей стає особливо актуальним у випадку реконструкції старих або

архітектурно значущих будівель. Планування реконструкції таких об'єктів повинно враховувати не лише технічні аспекти, але й збереження його характерних архітектурних деталей та внутрішнього оформлення.

1.4. Особливості реконструкції медичних закладів

В умовах швидких змін у медичній науці та зростання потреб населення в якісних медичних послугах, реконструкція медичних закладів стає актуальним завданням для забезпечення високого рівня надання медичної допомоги та оптимізації роботи закладів охорони здоров'я. Особливості цього процесу визначаються специфікою медичного обладнання, вимогами до комфорту пацієнтів, а також потребою у впровадженні сучасних технологій.

1. Технічне оновлення та модернізація:

Першою особливістю реконструкції медичних закладів є технічне оновлення та модернізація медичного обладнання. Заміна застарілого устаткування новітнім, високоефективним та безпечним обладнанням дозволяє поліпшити якість надання медичних послуг та прискорити процеси діагностики та лікування.

2. Організація просторів та планування:

Реконструкція також передбачає перегляд організації просторів медичних закладів. Планування лікувальних палат, кабінетів для лікарів та процедурних кімнат повинне бути зорієнтоване на максимальний комфорт для пацієнтів та ефективну роботу медичного персоналу.

3. Забезпечення зручностей для пацієнтів:

Однією з ключових особливостей є створення зручних та дружніх умов для пацієнтів. Відокремлені та комфортабельні зони очікування, доступність інформації про медичний процес, а також створення сприятливого середовища допомагають зменшити стрес пацієнтів та покращити їхнє враження від надання медичних послуг.

4. Впровадження інформаційних технологій:

Реконструкція медичних закладів також передбачає впровадження інформаційних технологій. Це включає в себе електронні системи обліку та обміну медичною інформацією, що покращує координацію роботи медичного персоналу та забезпечує швидкий доступ до необхідних даних.

5. Дотримання медичних та санітарних стандартів:

Однією з головних особливостей є дотримання всіх медичних та санітарних стандартів під час реконструкції. Це включає в себе забезпечення безпеки, відповідність ліцензійним вимогам та створення умов для проведення медичних процедур у відповідності до нормативів.

6. Адаптація до змін медичних стандартів:

Однією з важливих особливостей реконструкції медичних закладів є необхідність адаптації до постійних змін у медичних стандартах та протоколах обслуговування. Забезпечення відповідності новітнім медичним вимогам та технологіям є критичним для забезпечення високого стандарту медичної допомоги.

7. Інфекційний контроль та гігієна:

Особлива увага при реконструкції медичних закладів приділяється питанням інфекційного контролю та забезпечення гігієнічних стандартів.

Сучасні медичні заклади повинні мати ефективні системи вентиляції, антисептичне покриття та системи управління відходами для запобігання поширенню інфекцій.

8. Екологічна свідомість та сталі розвиток:

Реконструкція медичних закладів в сучасному світі повинна бути спрямована на забезпечення екологічної стійкості та сталого розвитку. Зменшення викидів, використання енергоефективних технологій та впровадження зелених зон сприяють створенню сприятливого для здоров'я середовища.

9. Адаптація до пандемій та епідемій:

На фоні глобальних викликів у здоров'ї, реконструкція медичних закладів повинна враховувати можливість адаптації до пандемій та епідемій. Це включає в себе забезпечення можливості швидкої мобілізації ресурсів, створення ізольованих зон та використання технологій дистанційного надання медичної допомоги.

10. Включення зацікавлених сторін:
Успішна реконструкція медичного закладу вимагає активного співпраці з різними зацікавленими сторонами, такими як медичний персонал, пацієнти, адміністрація та місцеві органи влади. Врахування потреб та думок різних

груп допомагає створити оптимальне середовище для всіх учасників медичного процесу.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 2. АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА

2. Вихідні дані про об'єкт реконструкції

- Даний проект передбачає: Реконструкцію будівлі амбулаторії по вулиці Центральна, 17 в селі Потоки, Кременчуцького району.
- Архітектурне рішення прийняте згідно вимог ДБН В 2.2-9-2009 «Громадські будинки та споруди» та ДБН В 2.2-10-2018 «Заклади охорони здоров'я. Будинки та споруди»
- Клас відповідальності споруду – СС2
- Ступінь вогнестійкості – I за ДБН В. 1.1-7-2016
- Ступінь довговічності – II за ДБН В. 12-14-2009
- Поверховість будівлі – 2
- Вид будівництва – реконструкція.
- Конструктивні характеристики існуючої будівлі
 - Зовнішні стіни – цегляні товщиною 510 мм
 - Вікна – дерев'яні та ПВХ з подвійним склінням
 - Двері – дерев'яні
 - Підлога – бетона
- За відносну відмітку ± 0.000 прийнята відмітка чистої підлоги 1 – го поверху.

2. Загальні вказівки по реконструкції конструкцій

Даним комплектом робочих креслень передбачена реконструкція частини будівлі, а саме:

- Демонтаж віконних заповнень відповідних проїсмів (дерев'яних рам із застосуванням склопакетом відповідаючим вимогам ДСТУ Б В 2.6.-15-2011 «Блоки віконні та дверні полівинілхлоридні») встановлення ПВХ профілю та склопакетом відповідаючим вимогам ДСТУ Б В 2.6.-15-2011 «Блоки віконні та дверні полівинілхлоридні») встановлення ПВХ підвіконь та відливів із оцинкованого металу

НУБІП УКРАЇНИ

- Демонтаж перестінків цегляних та перепланування за допомогою перестінків із ГКЛ.

- Демонтаж та заміна полотен

- Демонтаж внутрішнього опорядження стін, стелі та підлоги та улаштування нового опорядження.

НУБІП УКРАЇНИ

- Заміна сантехнічного устаткування туалетів

- Заміна кров'яної системи даху та його покриття із подальшим облаштуванням водовідведеної системи та утеплення скловатою схилів даху.

- Утеплення зовнішніх стін та цоколю будівлі базальтовою ватою та

НУБІП УКРАЇНИ

екструдованим піноплістеролом (відповідно).

Влаштування пандусу згідно діючих норм.

- Проектом непередбачено добудов або змін зовнішньої геометрії будівлі, окрім випадку заміни пандусу для маломобільних груп населення, яке

не потребує містобудівних умов та обмежень від органів місцевої архітектури

НУБІП УКРАЇНИ

згідно пункту № 28 Переліку об'єктів будівництва, для проектування яких містобудівні умови та обмеження не надаються" затвердженого з Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства

України 06.11.2017 № 289 зареєстровано у Міністерстві юстиції України 27

НУБІП УКРАЇНИ

листопада 2017 р. за № 1437/31305

3. Конструктивні рішення конструкцій при реконструкції

3.1. Віконні та дверні блоки

При демонтажі віконних блоків мається на увазі демонтаж їх рам, підвіконь та відливів.

НУБІП УКРАЇНИ

При демонтажі дверних блоків мається на увазі демонтаж їх коробів та дверного полотна.

Експлікація демонтованих віконних та дверних отворів наведена в табл.

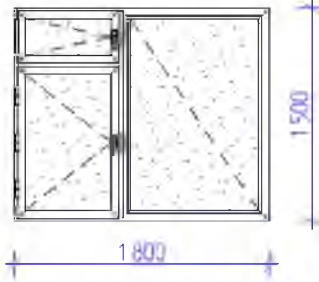

№1.

НУБІП УКРАЇНИ

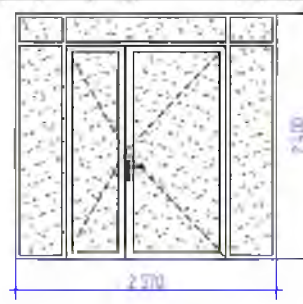
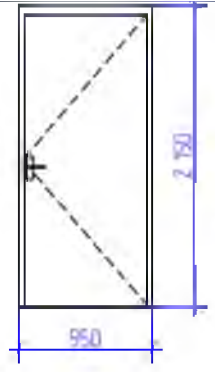
НУБІП УКРАЇНИ

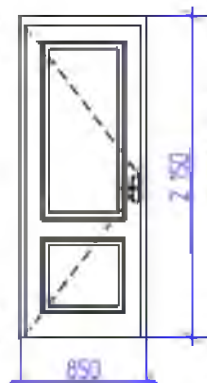

Таблиця 1

Відомість демонтованих віконних блоків

Назва прорізу	Фронтальний вигляд	К-ть	Площа заповнення (м ²)	Примітки	Підвіконня (к-ть відповідає к-ті вікон)	Відлив (к-ть відповідає к-ті вікон)
ВБ-01		36	2,70	Віконний блок двостворчатий із рами із деревини із подвійним заскленням	Бетон 1900x400мм	Металевий 150x150x1900мм
ВБ-02		6	1,35	Віконний блок одностворчатий із рами із деревини із подвійним заскленням	Бетон 1000x400мм	Металевий 150x150x1000мм
		42	52,65 м ²			

Відомість демонтованих дверних блоків

Назва прорізу	Фронтальний вигляд	К-ть	Площа заповнення (м ²)	Примітки	Наявність нижньої рами	Наявність фурнітури
ДВ-01		1	3,36	Двері дерев'яні двостворчаті із заскленням із боковини та верхніми заскленими фрамугами	Так	Так
ДВ-01		6	1,89	Двері металеві навісні із суцільного полотна	Так	Так

ДН-02		4	1,68	Двері дерев'яні навісні із суцільного полотна	Так	Так
ДН-03		8	1,47	Двері дерев'яні навісні із суцільного полотна	Так	Так
		38	18,27 м ²			

Перед виготовленням заповнень віконних та дверних проїмів рекомендовано уточнити їх розміри на місці. Всі вікна повинні відповідати ДСТУ Б В.2.6-15:2011 «Блоки віконні та дверні полівінілхлоридні».

Всі двері повинні відповідати вимогам ДСТУ Б В.2.6-2009 «Блоки віконні та дверні. Загальні вимоги». Двері ДН-03, ДН-04 мають замки різні із циліндровим замком типу ASE. Двері ДН-02 замок та ручка обов'язково виконані із металу підвищеної стійкості.

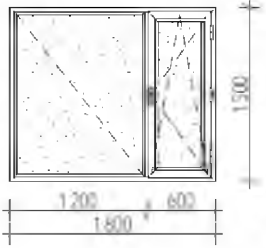


Після робіт із встановлення вікон провести роботи по улаштування внутрішніх та зовнішніх відкосів.

Експлікація монтажних віконних та дверних отворів наведена в табл. №2 та табл. №3

НУБІП України

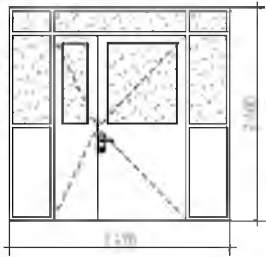
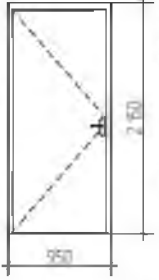

Таблиця 2


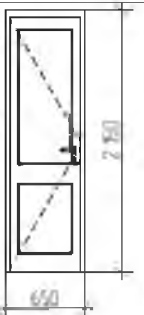
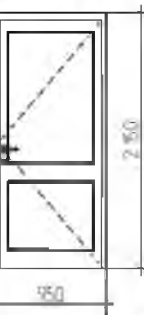
Відомість віконних блоків

Назва прорізу	Фронтальний вигляд	К-ть (шт)	Площа заповнення (кв.м)	Примітки	Підвіконня (к-ть відповідає к-ті вікон)	Відливи (к-ть відповідає к-ті вікон)
ВБ – 01		34	2,70	Вікно металопластикове із 5-ти камерною рамою та 2 камерним заскленням Компановка двостворчасте із однією поворотно – відкидною фрамугою. Колір білий	Підвіконня ПВХ 350*1900 Колір - білий	Оцинкований відлив 300*150 Колір - білий
ВБ – 02		8	1,35	Вікно металопластикове із 5-ти камерною рамою та 2 камерним заскленням Компановка одностворчасте із однією поворотно – відкидною фрамугою. Колір білий	Підвіконня ПВХ 350*1000 Колір - білий	Оцинкований відлив 300*150 Колір - білий
ВБ – 03		2	0,63	Вікно металопластикове із 5-ти камерною рамою та 2 камерним заскленням Компановка одностворчасте із однією поворотно – відкидною фрамугою. Колір білий	Підвіконня ПВХ 330*300 Колір - білий	Оцинкований відлив 300*500 Колір - білий

ВБ - 04		4	1,13	Вікно металопластикове із 5-ти камерною рамою та 2-камерним заскленням Компановка одностворчасте із однією поворотно відкидною фрамугою. Колір білий	Відсутнє	Оцинкований відлив 300*850 Колір білий
		46	54,19 м ²			

Таблиця 3 Відомість дверних блоків

Назва прорізу	Фронтальний вигляд	К-ть (шт)	Площа заповнення (кв.м)	Примітки	Наявність нижньої рами	Наявність фурнітури
ДВ - 01		1	3,15			
ДВ - 02		6	1,89	Двері металеві вхідні глухі утевлені згідно ДСТУ	Так	Петлі, замок, ручка
ДН - 01		2	1,89	Двері навісні МДФ із подальшим фарбуванням водоемульсійною фарбою	Відсутня	Петлі, ручка

ДН - 02		2	1,47	Двері навісні МДФ із подальшим фарбуванням водоемульсійною фарбою	Так	Петлі, ручка
ДН - 03		0	1,26	Двері навісні ПВХ глухі без застклення	Так	Петлі, замок типу А5Е, ручка
ДН - 04		2	1,89	Двері навісні ПВХ глухі без застклення	Відсутня	Петлі, замок типу А5Е, ручка
		23	20,37			

3.2. Санітарні вузли

Загальна кількість демонтованих перестінків складає 8.8 м³ (силікатної цегли).

Демонтаж керамогранітної плитки у санітарних вузлах складає : 131,5 м²

Демонтовано санітарне обладнання (умивальники, унітази, підонни душові, душові набори), трубопроводи водопостачання, трубопроводи водовідведення, радіатори та труби опалення та кабель.

На підлозі влаштувати стяжку та облицювати керамічною плиткою

Влаштувати перегородки на металевому однорядному каркасі з обшивкою гіпсокартованими листами в два шари товщиною 150 мм.

Стелю виконати підшивкою гіпсокартоном, однорівневою металевому профілю з підготовкою для наступного фарбування водоемульсійними фарбами.

Стіни до 1800 мм облицювати керамічною плиткою, вище і до відмітки стелі підготувати та пофарбувати водоемульсійною фарбою.

Закласти цегляною кладкою віконний проріз ВВ-01 на 900 мм.

Монтувати санітарне обладнання (умивальники, унітази, підонни душові, душові набори), трубопроводи водопостачання, трубопроводи водовідведення, радіатори та труби опалення, світильники та кабель.

3.3. Кров'яна система та покриття даху.

Загальна кількість демонтованого покриття даху азбестобетонних плит (шиферу) 620 м².

Загальна кількість демонтованих оцинкованих елементів 20 м²

Загальна кількість демонтованого дерева (обрешітки та контрообрешітки) 8 м³ та 7.5 м³.

Загальна кількість демонтованого сміття із поверхні даху: 12 куб.м.

Крокви виконуються із двох «зрошених» брусів розміром 200x50 мм із шагом 800 мм.

Перед виконанням кров'яної системи організується монолітний пояс із «У-блоку» (газоблоку) із несучою арматурою діаметром 12 мм із перев'язкою арматури 6 мм через 300 мм.

Специфікація елементів кров'яної системи див. табл. №4

Таблиця 4

Специфікація елементів кров'яної системи

№ поз.	Позначення	Найменування	Фізичні розміри			Витрати		Примітки	
			Вис. h (мм)	Шир. w (мм)	Дов. l (мм)	V один. (м ³)	Кільк. всього. (м ³)		
1	Мауерлат	Сосна сорт II брус	200	200	6000	0,24	26	6,24	
2	Кроква	Сосна сорт II брус	200	50	4500	0,045	196	8,820	
3	Стійка	Сосна сорт II брус	100	100	1565	0,015	98	1,5337	
4	Мауерлат верхній	Сосна сорт II брус	150	50	6000	0,045	26	1,170	
5	Банта	Сосна сорт II брус	150	50	4500	0,033	49	1,6338	

6	Коньковий брус	Сосна, сорт II	брус, 150x50	6000	0,045	7	0,315
7	Обрешітка внутрішня	Сосна, сорт II	брус, 25x100	4000	0,002	171	0,4275
8	Обрешітка продольна	Сосна, сорт II	брус, 50x50	4000	0,002	196	0,49
9	Обрешітка поперечна	Сосна, сорт II	брус, 25x100	4000	0,002	437	1,0925
10	Вітрова дошка	Сосна, сорт II	брус, 200x50	6000	0,01	13	0,78
11	Розпирний брус	Сосна, сорт II	брус, 100x100	2000	0,02	96	1,92

Покриття даху виконати з профнастилу ПС-15А вкладеного на конькову обрешітку 25x100 мм. Виконати гідроізоляцію з матеріалу щільністю 110 г/м², утеплення виконати з скловати щільністю 12,6 кг/м³, пароізоляція з матеріалу щільністю 110 г/м². Специфікацію покриття даху див. табл. №5

Таблиця 5

Специфікація покриття даху, його водостічні системи та підшивки карнизу

№ п/п	Позначення	Найменування	Кіл.	Од. вим.	Маса, т	Примітки
Покриття						
1	ДСТУ Б В.2.6-9:2008	Профнастил ПР-А	442	м ²		
2	---	Гребінь коньковий	38	м		
3	---	Капельник	76	м		
4	---	Планка торцева	76	м		
5	---	Снігозатримувач	76	м		

3.4. Утеплення стін та цоколю

Таблиця 6

Специфікація витрат матеріалів та утеплення цоколю та стін

№ п/п	Позначення	Найменування	Кіл.	Од. вим.	Маса, т	Примітки
Утеплення цоколю						
1	ДСТУ Б В.2.7-108-2001	Праймер бітумно-емульсійний		кг		
2	ДСТУ Б В.27-8-94	Пінополістерол 50 мм		плит		
3	ДСТУ 27320/ГОСТ 2008	Дюбель 10x160 (пласт.)		шт.		
4	ДСТУ Б В.6-36:2008	Клейова суміш		кг		

5	----	Сітка штукатурна		м2		
6	ДСТУ Б В.2.7-214:2009	Контактбетон СТ-19		кг		
7	ДСТУ Б В.2.6-36:2008	Штукатурка фасадна		кг		
7	ДСТУ 1062-1:2012	Фарба силіконова фасадна СТ-48		л		
8	ДСТУ 1062-1:2012	Фарбник		кг		
Утеплення фасаду						
9		Цокольний профіль		м		
10	ДСТУ Б В.2.6-36:2008	Базальтова вата		плит		
11	ДСТУ 27320:2008 ГОСТ	Дюбель 10x160 (пласт.)		шт		
12	ДСТУ Б В.2.6-36:2008	Базальтова вата		плит		
13	---	Сітка штукатурна		м2		
14	ДСТУ Б В.2.6-36:2008	Клейова суміш		кг		
15	ДСТУ Б В.2.7-214:2009	Контактбетон СТ-19		л		
16	ДСТУ Б В.2.6-36:2008	Штукатурка фасадна		кг		
17	ДСТУ 1062-1:2012	Фарба силіконова фасадна СТ-48		л		
18	ДСТУ 1062-1:2012	Фарбник				
19	----	Кутик ПВХ перфорований		м		

3.5. Пандус

Існуючий пандус має недостатній ухил виконання вимог ДБН В.2.2-17:2006 «Доступність будинків і споруд для маломобільних груп населення».

Попередньо перед улаштуванням шарів нового пандусу демонтувати існуючу огорожу металеву. Шари виконати поступово із послідуочим бетонуванням на сітці ВР-1. Зварювання нового покриття на місці електродами АНО-36 абр РЦ-3 індукційними зварюванням. Кріплення огорожі до пандусу та ганку провести анкерними розпірками. Фарбування та ґрунтування провести ручним способом на місці емаллю антикорозійною. Специфікацію витрат матеріалів для улаштування пандусу див. табл. №7

Таблиця 7

Специфікацію витрат матеріалів для улаштування пандусу

№ п/п	Позначення	Найменування	Кіл.	Од. вим.	Маса, т	Примітки
Покриття						
1	ДСТУ Б В.2.7-232-2010	Пісок річковий	0,5	м3		
2	---	Щебень фракції 20-40 мм	0,5	м3		
3	ДСТУ Б В.2.7-176-2008	Бетон С32/40	1,5	м3		
4	ДСТУ Б В.2.7-167-2011	Сітка ВР-1	8	м2		
Улаштування поручню						

5	ГОСТ 8732-78	Труба 50x2	17 40,24	М кг		
6	ДСУУ/4747:2007	Пластина металева	1	М ²		
7	ДСТУ Б 1090-2-2017	Анкер розпирний із гайкою М8х100	10	шт		
8	ДСТУ 6465-76	Емаль	1	л		

4. Генеральний план

Після завершення процесу реконструкції відбувається організація благоустрою внутрішнього двору, включаючи створення парковки. Навколо майданчика, який оточує дорогу, висаджують дерева, розмішуючи їх окремо, що сприяє поглибленню шуму та поліпшенню екологічної рівноваги повітря.

В зоні зовнішнього периметра дороги розташований приватний сектор, де вздовж дороги ростуть кущі, а також газон з листяними деревами, які висаджені групами, сприяючи подальшому покращенню екологічної гармонії у повітряному середовищі.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 3. РОЗРАХУНОК ТА КОНСТРУЮВАННЯ

2. Вихідні дані

Реконструкцію будівлі амбулаторії по вулиці Центральна, 17 в селі Потоки, Кременчуцького району.

Розрахунок будівельних конструкцій виконаний для наступних кліматичних умов:

- кліматичний район – I;
- клас відповідальності наслідків -СС2;
- нормативне вітрове навантаження – 430 Па;
- нормативне снігове навантаження – 1300 Па;
- район сейсмічності – 6;

3. Навантаження та впливи

Навантаження та впливи які діють на будівлі розраховані згідно ДБН В.1.2-2:2006 «НАВАНТАЖЕННЯ І ВПЛИВИ».

Таблиця 3.1.

Підрахунок навантажень на 1 м² покриття, кН/м²

Назва навантаження	Підрахунок	Характеристичне	Коеф. надійності за навантаженням	Розрахункове
ПОСТІЙНЕ				
1. Профнастил ПС-15А	$1,250 \cdot 9,81 \cdot 0,0015$	0,06	1,2	0,07
2. Контобрешітка 25x100	$1,15 \cdot 9,81 \cdot 0,025$	0,05	1,2	0,06
3. Гідроізоляція щільність 110 г/м ²	$7,85 \cdot 0,001 \cdot 9,81$	0,46	1,05	0,48
4. Обрешітка 50x50мм	$1,4 \cdot 0,050 \cdot 9,81$	0,04	1,3	0,05
5. Кроква 200x50 мм	$1,8 \cdot 0,050 \cdot 9,81$	0,53	1,3	0,69
6. Скловата щільність 12,6 кг/м ³	$0,6 \cdot 0,10 \cdot 9,81$	0,88	1,3	1,14
7. Пароізоляційна плівка щільністю 110 г/м ²	$0,2 \cdot 0,001 \cdot 9,81$	0,35	1,2	0,42
8. Контробрешітка 25x100	$1,4 \cdot 0,025 \cdot 9,81$	0,01	1,3	0,01

Разом:		8,51		11,50
ТИМЧАСОВЕ				
1. Снігове	по ДБН	1,30	1,14	1,482
Всього:		9,81		12,982
3-е	урівноваженням класу відповідальності	СС2, категорія Б	1,05	

Таблиця 3.2.
Підрахунок навантажень на 1 м² перекриття, кН/м²

Назва навантаження	Підрахунок	Характеристичне	Коеф. надійності за навантаженням	Розрахункове
ПОСТІЙНЕ				
1. Керамічна плитка 10 мм	0,010*9,81*2,2	0,22	1,2	0,26
2. Прошарок і заповнення швів клеєм 3 мм	0,003*9,81*1,4	0,41	1,3	0,53
3. Гідроізоляційна мастика 5 мм	1,4*0,005*9,81	0,07	1,3	0,09
4. Цементно-піщана стяжка 30 мм	0,030*1,8*9,81	0,53	1,3	0,69
5. Плита тепло-звукоізоляційна 50 мм	0,2*0,05*9,81	0,10	1,2	0,12
6. Плита перекриття	2,5*0,25*9,81	6,13	1,1	6,74
Разом:		7,46		8,43
ТИМЧАСОВЕ				
1. Рівномірно розподілене тимчасове навантаження	по ДБН	2,0	1,2	2,4
Всього:		9,46		10,83
3-е	урівноваженням класу відповідальності	СС2, категорія Б	1,05	11,37

Таблиця 3.3.
Підрахунок навантажень на 1 м² перекриття, кН/м²

Назва навантаження	Підрахунок	Характеристичне	Коеф. надійності за навантаженням	Розрахункове
ПОСТІЙНЕ				
2. Цементно-піщана стяжка 20 мм	0,02*9,81*1,8	0,35	1,3	0,46
3. Плита тепло-	0,2*0,08*9,81	0,16	1,2	0,19

звукоізоляційна 80 мм				
4. Плита перекриття	2,5*0,25*0,81	6,13	1,1	6,74
Разом		7,32		8,14
ТИМЧАСОВЕ				
1. Рівномірно розподілене тимчасове навантаження	по ДБН	3,0	1,2	3,6
Всього:		10,32		10,74
3 урахуванням класу відповідальності	СС2, категорія Б		1,05	12,33

Таблиця 3.4

Збір навантаження від огороження

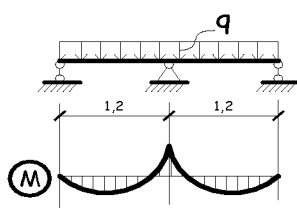
Найменування	Питома вага кг/м ³	Площа перерізу b/h м ²	Характеристичне значення кН/м	Коеф. надійності	Граничне розр. значення кН/м
Стіна підземного паркінга					
Стіна монолітна з/б	2,5	0,4*3	29,43	1.1	32,37
Стіна зовнішня					
Піноблок	0,9	0,66	5,83	1,2	7,00
Утеплювач	0,2	0,396	0,78	1,2	0,94
Цегла	1,8	0,396	6,99	1,1	7,69
Разом		Сума	13,60		15,63
Міжкімнатна перегородка					
Цегла	1,8	0,372	6,57	1.1	7,23
Перегородка з піноблока					
Піноблок	0,9	0,62	5,47	1,2	6,56
Парапет					
Піноблок	0,9	0,24	2,12	1,2	2,54
Утеплювач	0,2	0,144	0,28	1,2	0,34
Цегла	1,8	0,50	8,83	1.1	9,71
Разом		Сума	11,23		12,59

3. РОЗРАХУНОК ПЛИТИ ПЕРЕКРИТТЯ

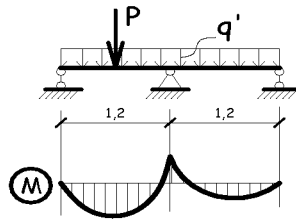
4. Розрахунок крокв'яної системи будівлі

Розрахунок контобрешітки (під покрівлю з профнастилу)

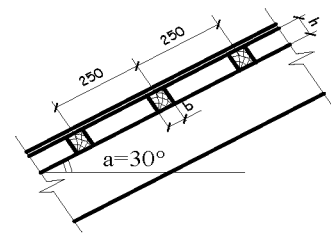
НЗ



Первый вариант
(собственный вес + снег)



Второй вариант
(собственный вес + человек)



НЗ

НУБІП УКРАЇНИ

Элементи та навантаження	Нормативне навантаження $q_n \frac{\text{кгс}}{\text{м}^2}$	Коефіцієнт навантаження	Розрахункове навантаження $q \frac{\text{кгс}}{\text{м}^2}$
Покрівля з метало-черепиці, $5 \frac{\text{кг}}{\text{м}^2}$	5	1,1	5,5
Обрешітка 50x60	$q_n = \frac{0,05 \cdot 0,06}{0,25} \cdot 500 = 6 \frac{\text{кгс}}{\text{м}^2}$	1,1	6,6
Разом	11		12,1
Снігова	$q_s = 150 \cdot 1 \cdot \cos 30^\circ = 129,9 \frac{\text{кгс}}{\text{м}^2}$	1,4	181,86
Усього q_n	140,9		193,96
Навантаження (монтажні)	100		

Розрахуємо стійку номер 61 (див. специфікацію). 100×100 ; $L = 2630$.

$$q = 193,96 \frac{\text{кгс}}{\text{м}}$$

$$N = \frac{q \cdot l}{2} = \frac{193,96 \cdot 5,26}{2} = 510,11 \text{ кгс}$$

$$\sigma = \frac{N}{\phi \cdot F_{\text{сеч}}} = R_c$$

$$R_c = 130 \frac{\text{кгс}}{\text{см}^2}$$

ϕ - Коефіцієнт стійкості, приймаємо рівний 0,5

λ - Коефіцієнт гнучкості, приймаємо рівний 80.

$$\sigma = \frac{N}{\phi \cdot F_{\text{сеч}}} = \frac{510,11}{0,5 \cdot 100} = 10,202 \leq R_c = 130 \frac{\text{кгс}}{\text{см}^2}$$

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

де:
 $F_{\text{сеч}} = h^2 = 10^2 = 100 \text{ см}^2$
Радіус інерції:
 $r = 0,29 \cdot h = 0,29 \cdot 0,1 = 0,029 \text{ м} = 2,9 \text{ см}$

Розрахункова довжина $l = 2,63 \text{ м}$

Гнучкість: $\lambda = \frac{l_0}{r} = \frac{2,63}{0,029} = 90,68 > 70$

$\phi = \frac{A}{\lambda^2} = \frac{3000}{90,68^2} = 0,36$
 $\sigma = \frac{N}{\phi \cdot F_{\text{сеч}}} = \frac{510,11}{0,36 \cdot 100} = 14,2 \frac{\text{кгс}}{\text{см}^2} \leq R_c = 130 \frac{\text{кгс}}{\text{см}^2}$

Перетин стійки 100x100 виконувати з бруса або двох дощок (2x50)x100.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 4. ГРУНТОВІ ОСНОВИ ТА ФУНДАМЕНТИ

5. Вихідні дані

Призначення будівлі – амбулаторія.

Матеріал надземних конструкцій – цегла.

Місце будівництва – с. Потоки.

Розміри в осях 12,600 x 36,00 м.

Існуючий фундамент - збірний залізобетонний стрічковий.

Грунтові води на глибині 8,3 м.

Таблиця 4.1

Фізичні характеристики ґрунтів

№ шару	Загальний опис ґрунту	Товщина шару, м	Щільність ґрунту, г/см ³		Вологість ґрунту		
			ρ	ρ_s	природна w	на межі текучості W _L	на межі розкочування W _p
1	Насипний	0,8	1,61	-	-	-	-
2	Пісок дрібний	5,0	1,80	2,65	0,05	-	-
3	Ґлинистий	4,2	1,83	2,68	0,15	0,22	0,14

6. Визначення похідних фізичних показників кожного шару.

1. Насипний шар – Верхній шар ґрунту відзначається збільшеною

пористістю та присутністю органічних речовин, що класифікує його як гумусовані суглинки чи суглинки. Ґрунт виявляє високий рівень м'якості та знижену міцність. Отже, використання цього ґрунту як природної основи є недоцільним..

- Питома вага ґрунту γ :

$$\gamma = \rho * g,$$

Де $g = 9,81 \text{ М/с}^2$ – прискорення земного тяжіння.

$\gamma = 1,61 * 9,81 = 16,09 \text{ кН/м}^3$

2. **Пісок дрібний** – володіє водопроникністю, не пластичний, має жорсткий слабоглиняний скелет.

- Питома вага ґрунту γ :

$\gamma = \rho * g$,
Де $g = 9,81 \text{ м/с}^2$ – прискорення земного тяжіння

$\gamma = 1,80 * 9,81 = 17,66 \text{ кН/м}^3$

- Щільність ґрунту в сухому стані-скелету ґрунту P_d :

$P_d = \frac{p}{1+w}$

Де p – щільність ґрунту, w – вологість ґрунту, що наведені для кожного шару ґрунту.

$$P_d = \frac{1,80}{1+0,05} = 1,71 \text{ Г/см}^3$$

- Коефіцієнт пористості e :

$e = \frac{P_s - P_d}{P_d} = \frac{P_s * (1-w)}{p} - 1$

$$e = \frac{2,65 - 1,71}{1,71} = 0,55$$

За цим показником з таблиці « назва пісків за щільністю будови» даний пісок буде щільний.

- Коефіцієнт водонасичення S_r .

$S_r = \frac{w * p_s}{e * p_w}$

p_w – щільність води ($p_w = 1,0 \text{ Г/м}^3$, або $p_w = 1,0 \text{ Г/см}^3$)

$$S_r = \frac{0,05 * 2,65}{0,55 * 1,0} = 0,24$$

За даною характеристикою ґрунт маловологий.

- Величини питомого зчеплення c кПа, кута внутрішнього тертя ϕ град, та модуля деформації E МПа, розрахунковий опір R_0 МПа визначають

по таблиці « середні величини питомого зчеплення c , кута внутрішнього тертя ϕ , та модуля деформації E , пісків кварцевих четвертого віку» і «середні величини питомого зчеплення c , кута внутрішнього тертя ϕ , та модуля деформації E , глинистих ґрунтів кварцевих четвертого віку». При необхідності потрібно виконувати інтерполяцію.

$$c = 4 \text{ кПа}$$

$$\phi = 36 \text{ град}$$

$$E = 38 \text{ мПа} = 38 \text{ кПа}$$

$$R_0 = 400 \text{ кПа}$$

3. Пилувато – глинистий – має властивості пластичності, в'язності, повзучості, набухання при зволоженні.

- Питома вага ґрунту γ :

$$\gamma = \rho * g,$$

Де $g = 9,81 \text{ М/с}^2$ - прискорення земного тяжіння.

$$\gamma = 1,81 * 9,81 = 17,95 \text{ кН/м}^3$$

- Щільність ґрунту в сухому стані-скелету ґрунту P_d :

$$P_d = \frac{p}{1 + w}$$

Де p - щільність ґрунту, w - вологість ґрунту, що наведені для кожного шару ґрунту.

$$P_d = \frac{1,81}{1+0,15} = 1,59 \text{ Г/см}^3$$

- Коефіцієнт пористості e :

$$e = \frac{P_s - P_d}{P_d} = \frac{P_s * (1 + w)}{p} - 1$$

$$e = \frac{2,68 - 1,59}{1,59} = 0,68$$

- Число пластичності I_p визначається за формулою:

$$I_p = W_L - W_p,$$

де W_L – вологість на границі текучості; W_p – вологість на границі розкошування.

$$I_p = 0,22 - 0,14 = 0,08$$

За величиною I_p отримуємо основу назву суглинок з таблиці

«різновидів глинистого ґрунту за величиною числа пластичності».

• Стан глинистого ґрунту визначають за величиною показника текучості I_L , якій визначається за формулою:

$$I_L = \frac{W - W_p}{W_L - W_p}$$

$$I_L = \frac{0,15 - 0,14}{0,22 - 0,14} = 0,125$$

За величиною показника текучості глинистий ґрунт за таблицею

«додаткова назва глинистих ґрунтів з врахуванням їх консистенції» буде суглинок напівтвердий.

• Величини питомого зчеплення c кПа, кута внутрішнього тертя φ град, та модуля деформації E МПа, розрахунковий опір R_0 МПа визначають

по таблиці « середні величини питомого зчеплення c , кута внутрішнього

тертя φ , та модуля деформації E , пісків кварцевих четвертого віку» і «середні

величини питомого зчеплення c , кута внутрішнього тертя φ , та модуля

деформації E , глинистих ґрунтів кварцевих четвертого віку». При

необхідності потрібно виконувати інтерполяцію.

$$c = 31 \text{ кПа}$$

$$\varphi = 24 \text{ град}$$

$$E = 27 \text{ МПа} = 27000 \text{ кПа}$$

$$R_0 = 385 \text{ кПа}$$

Таблиця 4.2

Розрахункові показники шарів

Грунт	Товщина шару, м	Питома вага, γ	Природна вологість ґрунту, w	Коеф. Пористості ґрунту, e	Показник текучості, I_L	Модуль деформації E кПа	Розрахунковий опір R_b кПа
Насипний	0,8	16,09	-	-	-	-	-
Пісок дрібний, щільний, маловологий	5,0	17,66	0,05	0,55	-	38000	400
Суглинок напівтвердий	4,2	17,95	0,15	0,68	0,125	27000	385

7. Висновки по ґрунтових умовах будівельного майданчика

- Насипний шар в якості природної основи використовувати не можна;
- Пісок дрібний придатний для використання як природної основи з розрахунковими показниками що наведені в таблиці. Даний шар ґрунту потрібно використовувати в якості несучого шару фундаментів неглибокого закладання;
- Суглинок напівтвердий придатний для використання як природної основи з розрахунковими показниками що наведені в таблиці.

8. Перевірка величини розрахункового опору

РОЗДІЛ 5. ТЕХНОЛОГІЧНО-БУДІВЕЛЬНИЙ.

ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА НА ОБЛИЦЮВАННЯ ПІДЛОГИ КЕРАМІЧНОЮ ПЛИТКОЮ

6. Сфера застосування

Технологічна карта розроблена для облицювання будівельних конструкцій площею 100 м² у промисловому та цивільному будівництві, як при будівництві нових, так і при відновленні існуючих будівель і споруд.

У цьому контексті використовуються різні групи матеріалів, зокрема, при використанні матеріалів Ceresit:

- Ceresit CM: клей для приклеювання облицювальних плиток;
- Ceresit CE: суміші для заповнення міжплиткових швів;
- Ceresit CT: ґрунтовки і штукатурки для підготовки поверхні стін під облицювання;
- Ceresit CN: суміші для підлог перед облицюванням;
- Ceresit CS: герметики для деформаційних швів

Область застосування кожного з матеріалів Ceresit залежить від умов експлуатації облицювань, стану конструкцій і їх функціонального призначення.

Облицювання конструкції проводиться для забезпечення архітектурно-естетичних властивостей, а також для захисту будівельних конструкцій та приміщень від атмосферних впливів та агресивного середовища.

Всі роботи по облицюванню повинні виконуватися при температурі навколишнього середовища від +5°C до +30°C.

Роботи, які передбачені технологічною картою, включають:

1. Приготування клейових сумішей:

- Визначення марок матеріалів, які будуть використовуватися для облицювань.

2. Облицювання будівельних конструкцій:

- Виконання робіт з підготовки поверхонь під облицювання.

- Проведення гуртування поверхонь за потреби та інших конструктивно-технологічних заходів.

3. Затирка міжплиткових швів:

- Виконання процедури затирки для заповнення міжплиткових швів.

4. Улаштування деформаційних швів:

- Проведення робіт з улаштування деформаційних швів для запобігання пошкодженням будівельних конструкцій.

Роботи по плитковим облицюванням зовнішніх стінних конструкцій

рекомендується виконувати з лісів, захищених сіткою, з подмостей або самопід'ємних люльок.

Контроль якості облицювальних робіт здійснюється відповідно до ДБН В.2.6-22-2002 «Улаштування покриттів із застосуванням сухих будівельних сумішей», ДСТУ-Н Б А.3.1-23:2013 «Настанова щодо проведення робіт з улаштування ізоляційних, оздоблювальних, захисних покриттів стін, підлог і покрівель будівель і споруд».

7. Підрахунок об'ємів робіт

Таблиця 5.1

Відомість об'ємів робіт

8. Технологія будівельних робіт

Перед початком робіт з влаштування облицювання слід виконати ряд обов'язкових етапів:

1. Огляд будівельного об'єкту і визначення його готовності до виконання робіт:

- Визначення стану об'єкта та готовності його до влаштування облицювань.

2. Розробка проекту виконання робіт:

- Створення проекту, що визначає технічні та організаційні аспекти виконання робіт з облицювання.

3. Установка помісту (з потреби):

- Розміщення необхідного обладнання та пристосувань на майданчику.

4. Доставка на будівельний майданчик і складування матеріалів, виробів, інструментів і пристосувань:

- Організація та забезпечення доставки та зберігання необхідних матеріалів і інструментів.

5. Підготовка будівельного об'єкту до виконання робіт:

- Визначення готовності об'єкта до виконання робіт, включаючи ремонт або заміну основ, які підлягають облицюванню, та ремонт або заміну комунікацій.

6. Огляд облицюваних конструкцій:

- Визначення стану облицюваних конструкцій, включаючи відхилення від вертикалі і горизонталі, наявність забруднень, міцність основи та зчеплення штукатурки з основою.

7. Планування і облаштування будівельного майданчика:

- Визначення розмірів майданчика та облаштування ділянок для складування матеріалів, приготування сумішей, відпочинку працюючих, а також місць для складування і збору відходів.

8. Встановлення засобів підмошування:

- Забезпечення встановлення засобів підмошування відповідно до вимог нормативних документів.

9. Підготовка поверхонь будівельних конструкцій:

- Виконання операцій, необхідних для підготовки поверхонь перед виконанням робіт з влаштування облицювань.

Очищення оздоблювального шару, що втратив зчеплення з поверхнею конструкції, виконується за допомогою дробеструйних апаратів або струменя води, подаваного під тиском до 30 МПа. При невеликих обсягах робіт можуть використовуватися кирки, зубила, скарпелі і щітки.

Нащиви бетону і розчину видаляються електричними молотками і ручними свердловальними машинами. Для невеликих обсягів робіт можуть використовуватися бучарди, зубила і сталеві щітки.

Великі, але незбільшуються тріщини і вибоїни на поверхні конструкції очищаються від частинок руйнуваного матеріалу стислим повітрям.

Виступаючий з швів кам'яної кладки розчин видаляється за допомогою зубил, скарпелі і шпателя, забезпечуючи рівну, без виступів, поверхню.

Очищення від висолів, іржі, жирів і цвілі виконується згідно з методами і засобами, визначеними в таблиці 2.1 (ДБН В.2.6-22-2001).

Великі тріщини і вибоїни піддаються ґрунтуванню складом ґрунтовки Ceresit СТ 17. Після шести годин висихання ґрунтовки їх заповнюють сумішшю розчину Ceresit CX5 або матеріалами групи CM або CN. Тріщини підмазують шпателем, спочатку рухом упоперек тріщини, а потім уздовж неї, забезпечуючи рівномірний шар суміші розчину на поверхні конструкції.

Тріщини шириною до 0,5 мм, а також дрібні подряпини не розширюються і не заповнюються.

Місця, де в процесі використання будівлі чи споруди виникли грибки та мох, піддаються очищенню за допомогою щіток, обробки препаратом Ceresit СТ 99 і подальшого висушування. У випадку, коли конструкції пройшли ремонт або їх поверхні оброблялися спеціальними складами, розпочинати облицювання рекомендується не раніше, ніж через три дні після завершення робіт з підготовки поверхні.

Основа, яка підлягає облицюванню, повинна бути міцною і сухою. Перед початком підготовки основи для облицювання виконують простукування молотком для визначення шару, що відшарувався від конструкції. Місця зі звуком відмінним від основного вказують на проблемні ділянки, які слід видалити, обробити ґрунтовкою Ceresit СТ 17 і через 3-6 годин заповнити сумішшю розчину, вибираючи матеріал відповідно до стану конструкції, призначення та умов експлуатації.

Перед початком робіт важливо розрахувати необхідну кількість плитки, вимірявши поверхню, яку слід облицьовувати, та визначивши техніку та малюнок укладання. Також важливо врахувати розмір плиток та наявність декоративних елементів.

Об'єм відходів залежить від характеристик приміщення, включаючи порушення геометрії поверхонь, такі як злами та вигини, а також від техніки укладання. Діагональне укладання може призвести до більшого обсягу відходів порівняно з паралельним укладанням.

Перший етап робіт передбачає ретельну підготовку основи для укладання плитки, оскільки від цього залежить якість і термін служби облицьовування. Вимірювання параметрів поверхні, розрахунок обсягу робіт та визначення матеріалів допомагають забезпечити ефективність виконання робіт і високу якість облицьовування.

Спочатку, необхідно визначити нахил поверхні відносно горизонталі. Для цього розташовується довге правило по різних напрямках на поверхні підлоги. Якщо виникає потреба в створенні підлоги із вказаним нахилом, застосовується рейка-шаблон, яка має відповідний профіль нахилу. При цьому припустимою величиною відхилення є 2 мм на метр довжини правила, але не більше 50 мм при розмірах приміщення більше 25 м.

Наступним етапом оцінки поверхні є перевірка рівності, що відповідає площині для облицьовування. Це здійснюється за допомогою довгого правила завдовжки 2 м або рівного бруска. Інструмент прикладається до поверхні, і розмір щілин між ним і основою не повинен перевищувати 2 мм, інакше необхідне вирівнювання.

Міцність поверхні перевіряється шляхом простукування. Глухий звук вказує на міцність шару, тоді як відшаровування проявляється дзвінким звуком. Для перевірки міцності можна використовувати також твердий предмет, розтягуючи лінії на поверхні для виявлення можливих розшарувань.

Після видалення шарів, що відшарувалися до міцної основи, основа повинна бути рівною, міцною, без тріщин та забруднень, вільною від речовин, що можуть впливати на адгезію клею.

Для завершення підготовки основи перед укладанням плитки використовується відповідна ґрунтовка для даного типу поверхні та клею, що використовується для наклеювання плитки.

Окремим кроком є улаштування плиткової підлоги за технологічною послідовністю.

Починаючи з підготовки, підготовлену основу підлоги детально очищають від пилу та бруду. У разі необхідності, основу розділяють на захватки, що спрощує укладання плитки, та готують необхідну кількість клейового розчину з урахуванням товщини шару. Товщина цього шару залежить від висоти зубця терки, який обирається відповідно до розмірів плитки.

Для розбиття підлоги для настилки плиток без фризу (див. мал. 2-16), використовують певний порядок дій. Після цього, укладаючи плитки, створюють пристенний ряд, де деякі плитки можуть бути перерубані (позначено як 8).

Щоб забезпечити рівність та правильність укладання, використовують шнур 7, який натягують по діагоналях, знаходять центр підлоги та прокладають осі по довжині і ширині приміщення. Далі визначають рівень чистої підлоги і розміщують так звану плитку-репер (позначено як 1), розташовану біля дверей або в центрі підлоги (позначено як 2), в залежності від розміру приміщення.

Після цього, на одному рівні з плиткою-репером 1 або 2, розташовують декілька маякових плиток 3 на відстані 2-2,5 м одна від одної. Між цими плитками розміщують маяки 4, створюючи ряди плиток, розташованих на одному рівні з раніше укладеними маяковими плитками. Якщо відстань між маяковими плитками більша за 2,5 м, то встановлюють проміжні маяки.

У ситуації, коли розміри підлоги не дозволяють вписати ціле число плиток і необхідно використовувати рубані плитки, що розташовані вздовж усіх стін, процес облицювання розпочинається з центру підлоги, виходячи від плитки, яку вже встановлено (позначено як 2). Від цієї плитки до стіни проводиться шнур, який міцно фіксується до раніше вбитих штирів.

По цьому шнуру укладається перший ряд плиток (позначено як 5). Потім натягується другий шнур (позначено як 7), перпендикулярний першому, і укладається другий ряд плиток (позначено як 6), заповнюючи після цього пристенний ряд перерубаними плитками (позначено як 8).

Укладання плиток першого ряду відбувається в певній послідовності. Розчин готують, поверхню плиток змочують водою, а розчин викладають і розгладжують так, щоб товщина його шару була більшою на 3-5 мм, ніж у плиток, які були вже укладені. Далі беруть плитку, кладуть її на розчин поруч із маяковою плиткою, що вже укладена, і осідають її легкими ударами молотка або ручки кельми так, щоб вона опинилася на одному рівні зі шнуром.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

Калькуляція виконання робіт на зведення типового поверху

Таблиця 8.2

№ п/п	Обру- тування по АБК-3 2.40	Найменування робіт	Од. вимі- ру.	Об'єм робіт	Норма часу на од. вим., люд-г.	Вигра- ти часу на весь об'єм робіт, люд.-дн.	Розцінка на одини- цю вимі- рювання, грн.	Вартість праці на весь об'єм робіт, грн	Склад ланки по нормі
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Пр13-8043	Очищення основи від напливів бето- ну або розчину піскоструминними апаратами	м ²	100	$\frac{0,51}{0,36}$	$\frac{51,0}{36,0}$	$\frac{30,63}{20,79}$	$\frac{3063}{2079}$	Штукатур 3р-1
2	Е13-13-11	Грунтування пове- рхні основи скла- дом Ceresit СТ 17	100м ²	1,00	$\frac{4,70}{0,07}$	$\frac{4,70}{0,07}$	$\frac{326,32}{4,09}$	$\frac{326,32}{4,09}$	Штукатур 4р-2 3р-2 2р-1
3	Пр15-1279(заст осовно)	Приготування розчину з сумішей груп Ceresit CM, CE	м ³	1,0	$\frac{2,17}{0,83}$	$\frac{2,17}{0,83}$	$\frac{115,38}{42,69}$	$\frac{115,38}{42,69}$	Штукатур 3р-1
4	Е15-185-1	Нанесенняклею- вої суміші напове- рхню облицьову- ваної основи	100м ²	1,00	$\frac{78,72}{0,58}$	$\frac{78,72}{0,58}$	$\frac{13086,54}{1,78}$	$\frac{13086,54}{1,78}$	Штукатур 3р-1
5	Пр15-4014	Наклеювання об- ликовальні плит- ки (100x100мм) на поверхню основи (двигтові шви 3 мм)	100м ²	1,00	$\frac{218,00}{0,32}$	$\frac{218,00}{0,32}$	$\frac{1050,76}{16,81}$	$\frac{1050,76}{16,81}$	Лицувальник 4р-1 3р-1
6	Е31-37-4 (застосо- вно)	Улаштування де- формаційних швів	100 м.п.	10	$\frac{5,40}{4,9}$	$\frac{0,54}{0,49}$	$\frac{326,16}{34,59}$	$\frac{3261,6}{345,9}$	Лицувальник 4р-1

9. Вибір вантажозахоплювальних пристроїв

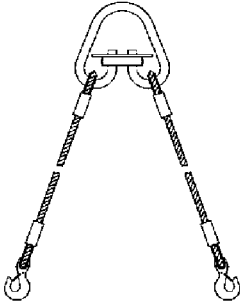
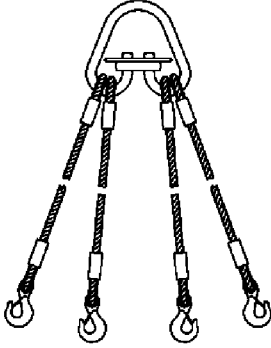
Для виконання підйому поворотної балди з бетонною сумішшю використовується чотиригілковий строп з вантажопідйомністю 5,0 тонн і розрахунковою довжиною 4,2 метра.

Для підняття ящика з розчином та пінобетонних блоків, розташованих у піддонах на робочі місця, використовується строп з вантажопідйомністю 5,0 тонн та довжиною 2 метри.

Для підйому арматурних стрижнів і каркасів використовується двогілковий строп.

Таблица 5.3

Відомість вантажозахоплювальних пристроїв, інструментів та пристосувань

№ п/п	Найменування встановлюваного елемента	Найменування пристосувань, інструментів	Ескіз	Характеристика		Кільк-шт.
				Вантажопід'ємність, т	Маса, кг	
1	2	3	4	5	6	8
1	Арматура, щити опалубки, підони з цеглою, обладнання	Строп двогілковий		5	47	1
2	Піноблоки на підоні	Строп чотирьогілковий		5	65	1

10. Підбір крана

Таблиця 5.4

Параметри пристроїв для розрахунку вантажопідйомності

№ п/п	Найменування і марка елемента	Розміри , мм			Маса, елемента, т.	Кіл., шт.	Обща маса, т.
		шир., мм	дов., мм	вис., мм			
1	Бадя з бетонною сумішшю V=1м ³	1200	1500	1500	2,7	1	2,7

У контексті проектування складного будівельного процесу вирішується завдання відбору надійного комплексу машин та механізмів. Цей вибір охоплює етапи від постачання елементів та конструкцій із заводів-постачальників до завершення укладання конструкцій чи матеріалів відповідно до проектного положення. Головний етап — приготування бетонної суміші, яке реалізується на стаціонарному бетонному заводі. Транспортування бетонної суміші до місця бетонних робіт забезпечується автобетоновозами. Цей комплекс заходів спрямований на оптимальне впровадження будівельних матеріалів та забезпечення ефективності усіх етапів будівельного процесу.

Таблиця 5.5

Характеристики баштового крана КБ-403Б4

Найменування характеристик	Одиниця виміру	Значення
Максимальна вантажопід'ємність	т	8
Вантажопід'ємність при максимальному виліті стріли	т	3
Максимальний виліт	м	30
Виліт при максимальній вантажопід'ємності	м	16,5
Мінімальний виліт	м	5,6
Висота підйому при максимальному вильоту	м	80,5
Максимальна глибина опускання	м	5
Маса конструктивна	т	80,5
Маса противаги на платформі	т	30
База х колія	м	6 x 6

11. Техніко-економічні показники

За даними калькуляції (таблиця 5.3) визначимо такі техніко-економічні показники для зведення монолітних конструкцій типового поверху:

1) Виробітка на одного робочого за зміну:

$$B_p = \frac{V}{\Sigma T},$$

де V – загальний обсяг монолітних конструкцій на типовому поверсі; $V = 141$ м³;

ΣT – сумарна трудомісткість зведення монолітних конструкцій за технологічною картою; $\Sigma T = 157,78$ люд.-дн.

$$B_p = \frac{141}{162,4} = 0,86$$

2) Затрати праці на 1 м³ монолітного залізобетону:

$$T_0 = \frac{\Sigma T}{V},$$

$$T_0 = \frac{162,4}{141} = 1,151$$

РОЗДІЛ 6. ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА

3. Календарний графік

3.1. Сфера застосування

Даний календарний план розроблений для реконструкції амбулаторії.

Клас відповідальності будівлі СС2;

Ступінь довговічності -2;

Ступінь вогнестійкості - 2;

Кількість поверхів – 2;

Висота поверху – 3,3 м;

3.2. Нормативний строк будівництва

Для розробки календарних планів виконання робіт по будівельному

об'єкту необхідно мати наступні вихідні дані:

1. Проектні рішення будівель та споруд:

- Об'ємно-планувальні, конструктивні і технологічні рішення.
- Фізичні обсяги робіт з конструктивних елементів чи частин

будівель.

2. Норми тривалості будівництва або директивні терміни:

- Визначення прийнятих нормативів тривалості будівництва або ж обов'язкових строків для будівельних проектів.

3. Організаційно-технологічні схеми:

- Рішення по зведенню будівлі за секціями, прогонами, поверхами, ярусами і ділянками.

- Організаційно-технологічні схеми, визначені в проекті будівництва.

4. Норми витрат праці та часу:

- Норми витрат праці робітників та часу роботи механізмів, визначені в ресурсних елементних кошторисних нормах.

5. Графіки процесів виконання робіт:

- Графіки виконання окремих видів робіт, які визначені в технологічних картках.

6. Рішення по організації та технології:

- Включає розгляд ув'язки суміжних процесів, організацію та технологію виконання будівельного процесу.

7. Карти трудових процесів:

- Визначення процесів праці та їх послідовності.

8. Дані про бригади та технічне обладнання:

- Кількісний і професійно-кваліфікаційний склад бригад.
- Інформація про наявний парк машин і механізмів та можливості його поповнення.

Нормативний строк будівництва, вказаний за ДСТУ Б А.3.1-22:2013, становить 16 місяців, адаптований для офісної монолітної 9-поверхової будівлі площею до 5 тис. м².

3.3. Підрахунок об'ємів робіт

Таблиця 6.1

Відомість об'ємів робіт

3.4. Технологія виконання робіт

Комплексний процес улаштування покрівлі складається із трьох основних етапів: підготовка основи, влаштування покрівельного килима та облаштування примикань.

Підготовка основи:

Перед улаштуванням покрівлі важливо виконати ряд операцій для забезпечення надійності та тривалості конструкції. Основні кроки цього етапу

включають:

- Вирівнювання поверхні основи з дотриманням вимог ДБН.
- Закріплення карнизних металевих звисів та герметизація примикань.

- Влаштування водоприймальних ліжок для внутрішнього водовідведення.

- Додаткове проклеювання рулонного покрівельного матеріалу в місцях механічних навантажень та розжолобках.

Влаштування покрівельного килима:

На підготовлену основу укладається покрівельний килим, при необхідності додатково проклеюючи шари матеріалу в зазначених раніше місцях. Для забезпечення додаткового захисту, особливо у примиканнях та місцях збільшеного навантаження, можуть використовуватися додаткові шари рулонного покрівельного матеріалу.

Облаштування примикань:

У примиканнях до стін використовуються різні методи залежно від їхньої конструкції:

- Для оштукатурених чи огрунтованих цегляних стін влаштовується горизонтальний паз, до якого прикріплюються покрівельний килим та захисні фартухи.

- У примиканнях до бетонних стін використовуються дюбелі для закріплення килима та захисного фартуха. Між верхнім торцем фартуха та стіною викладається герметик для забезпечення герметичності.

Утеплення стін

Плити утеплювача кріпляться до стін за допомогою розчину та дюбелів.

Утеплювач може бути розташований "на виступі", залишаючи проміжок між стінами та утеплювачем, або прямо на стіні. Завершальним шаром є оздоблювальний шар із клінкерної цегли.

Цей технологічний процес гарантує не лише високоякісну та тривалу експлуатацію покрівлі, але також забезпечує ефективний захист від атмосферних впливів та механічних пошкоджень.

Технологічний цикл інштукатурних робіт представляє собою послідовність етапів, кожен із яких вимагає високої кваліфікації та уважності.

виконавців. Починаючи від підготовки поверхонь та влаштування маяків, і завершуючи оформленням кутів і рустів, цей процес включає в себе такі ключові етапи:

1. Підготовка і провішування поверхонь:

Цей етап включає в себе аналіз та підготовку основи для штукатурення.

Поверхні зазначаються, при необхідності виправляються, і виконується ряд робіт, щоб забезпечити оптимальні умови для нанесення штукатурного розчину.

2. Влаштування маяків:

Маяки є важливою частиною процесу, оскільки вони служать орієнтирами для рівномірного нанесення шарів штукатурки. Вони розташовуються строго згідно з проектними вимогами, забезпечуючи точність та рівномірність штукатурного покриття.

3. Приготування розчину та транспортування до робочих місць:

Важливим етапом є правильне приготування штукатурного розчину та його транспортування до місць робіт. Оптимальні пропорції та якість розчину гарантують якісне покриття.

4. Нанесення та розрівнювання штукатурних шарів:

Нанесення розчину на поверхні здійснюється професійними інструментами, такими як широкі напівтерки чи металеві шпатели. Розрівнювання шарів виконується з великою уважністю, щоб забезпечити рівномірність та гладкість покриття.

5. Оформлення кутів і рустів:

Особлива увага приділяється оформленню кутів і рустів, де використовуються рубанки для гіпсових штукатурних розчинів. Це забезпечує естетичний вигляд та додатковий захист у критичних зонах.

Цей інтегрований підхід до штукатурних робіт забезпечує не лише естетичне втілення, але й високу якість та стійкість покриття в умовах різних експлуатаційних факторів.

Після початку тужавлення (приблизно 45-70 хвилин) розчину, коли виникають нерівності, що виступають понад поверхню, відзначену маяками, вони зручно та ефективно зрізаються рубанком «Кантенхобель». Цей етап відіграє важливу роль у формуванні рівномірного та гладкого покриття.

Однією з ключових ділянок є обробка відкосів, яку рекомендується проводити після завершення опорядкування стін у приміщенні. Для цього спочатку встановлюють горизонтальні правила для верхніх луток і закріплюють їх затискачами чи приморожуючи гіпсом на одній відмітці для всіх отворів одного й того самого приміщення. Розчин на лутку наносять

накиданням, розрівнюють малками, потім накладають розчин накривки, розрівнюють його малками і затирають терками врозгін. Після затирання знімають правила і відразу натирають вусенки чи фаски півгетом.

Також важливо відзначити, що розшивають тріщини лише на оштукатурених поверхнях за допомогою металевого шпателя на глибину до 1 см. Підмазують тріщини сумішшю алебастру і миловару. Алебастр, збільшуючись в об'ємі при висиханні, надійно заповнює тріщини, а нанесення його за допомогою металевого шпателя дозволяє уникнути необхідності в шліфуванні підмазаних місць, забезпечуючи бездоганну якість поверхні.

Грунтування поверхонь проводять ручними та електричними фарбопультами, агрегатами з компресором або щітками чи валиками, якщо обсяги робіт невеликі. Найбільш надійне грунтувальне покриття поверхні отримують за допомогою щіток.

Паклювання поверхні здійснюють механізовано за допомогою шпаклювальних установок, що є частиною малярних станцій. Прошпакльовані поверхні піддаються шліфуванню за допомогою шліфувальних машин, використовуючи пемзу або шліфувальні шкурки. Під час шліфування утворюваний пил прибирають щітками або технічним пирососом. Якщо обсяг робіт невеликий, шліфування виконують вручну.

Тріщини на бетонних поверхнях не розшивають. Другий шар шпаклювання із шліфуванням виконують лише при високоякісному фарбуванні, додаючи також ґрунтування поверхні перед фарбуванням.

Фарбування поверхні розпочинають після повного висихання ґрунтовки, але не раніше, ніж через 24 години. Приміщення фарбують, розпочинаючи зі стелі та верхньої частини стін. Оптимальну відстань від поверхні встановлюють такою, при якій фарба кладеться м'якими бризками. При механізованому нанесенні фарби розпилювач направляють на стелю під кутом

і переміщують колоподібними рухами. Щітки для фарбування використовують при обробці невеликих поверхонь.

Фарбу на стелі наносять поперечними рухами щітки в напрямку світла, а розтушовують – поздовжніми; на стіни мазки спочатку роблять горизонтально, а потім розтушовують вертикальними мазками. При цьому щітку тримають перпендикулярно чи під невеликим кутом до поверхні.

Облицювання керамічною плиткою на розчині виконують, користуючись шаблоном. Процес облицювання розпочинається знизу вгору, орієнтуючись по нижньому маяковому ряду. Розчин наносять тонким шаром на зворотню частину плитки і притискають до стіни дерев'яною ручною

облицювальною лопаткою.

Укладання плитки на підлозі розпочинають від стіни, протилежної вхідним дверям. Основу для підлоги очищають механічними сталевими щітками, потім зволожують, ґрунтують і шпаклюють. Епоксидну суміш наносять смугами завширшки 3 метри по маяковим рейках, які встановлюють паралельно поздовжнім стінам. Суміш подають у смуги через одну в шаховому порядку. В пропущені смуги суміш застосовують лише після того, як у суміжних смугах вона набуде необхідної міцності. Поверхню розрівнюють віброрейкою за допомогою маяків, які раніше були встановлені на смуги.

Укладання керамічних плиток розпочинається від стіни, протилежної вхідним дверям.

Перед укладанням паркету клей розливають шаром 1 мм на площу трьох – чотирьох планок і відразу кладуть паркетні планки. Зайвий клей видаляють ребром паркетної планки.

1.5. Розрахунок техніко-економічних показників

Таблиця 6.2

Техніко-економічні показники

№ п/п	Найменування показників	По нормі	Прийнято згідно графіка
1.	Тривалість будівництва, міс	16	15,2
2.	Коефіцієнт тривалості будівництва	1	0,95
3.	Загальна трудомісткість, люд. – дн.	10390,05	9967
4.	Питома трудомісткість, люд.-дн/м ³	0,66	0,63
5.	Коефіцієнт нерівномірності руху робітників	$\alpha \leq 1,5 - 1,8$	$\alpha = 1,80$
6.	Продуктивність праці, %	100	104,24
7.	Коефіцієнт змінності	1 – 3	1.06
8.	Рівень механізації земляних робіт, %	92 – 98	92,07
9.	Коефіцієнт суміщення будівельних процесів по часу	2 – 4	2,96

4. Будівельний генеральний план

У даній магістерській кваліфікаційній роботі був розроблений будгенплан, який охоплює період зведення надземних конструкцій об'єкту. На об'єктному будгенплані чітко відображено план проектованої будівлі, включаючи прив'язку осей до координатної сітки розбивки.

Важливим елементом будгенплану є відображення розташування постійних та тимчасових транспортних шляхів, мереж електро-, водо-, та

теплопостачання, каналізації, а також розміщення монтажних кранів та механізованих установок. Особлива увага приділяється крановим шляхам, напрямкам руху кранів та визначенню небезпечних зон монтажу.

Будгенплан також включає інформацію про майданчики для складування та укрупнювального складання конструкцій та технологічного обладнання, а також розташування побутових приміщень, складів та інших споруд, які є необхідними для будівництва.

Основна увага при розробці будгенплану приділяється техніці безпеки.

Робота вирішується відповідно до протипожежних норм будівельного проектування та вимог правил техніки безпеки та охорони праці. Усі умовні позначення враховані та відображені в процесі побудови будгенплану, що забезпечує його зрозумілість та ефективність в процесі будівництва.

2.1. Визначення складу робітників та службовців

Загальна списочка кількість працюючих на спорудженні будівлі визначається за формулою

$$N_{\text{заг}} = (N_o + N_n + N_{\text{ін}} + N_c + N_m) K, \text{ чол. де}$$

N_o – чисельний склад робітників основного виробництва (визначається по графіку руху робітників) для найбільш напруженої зміни, чол.;

N_n – чисельний склад неосновного виробництва, чол. приймається 10...20% від чисельного складу робітників основного виробництва (N_o).

$N_{\text{ін}}$ – чисельний склад інженерно – технічних працівників, чол., приймається 6...8 % від суми робітників основного і неосновного складу

$(N_o + N_n)$;

N_c – чисельний склад службовців, чол., приймається 5...7% від суми робітників основного і неосновного складу $(N_o + N_n)$;

N_m – чисельний склад молодшого обслуговуючого персоналу, чол., приймається 3% від суми робітників основного і неосновного складу

$(N_o + N_n)$.

K – коефіцієнт, який враховує відпустки, хвороби, виконання суспільних обов'язків, приймається 1,05... 1,06.

$N_0=23$ люд.

$N_H=23 \cdot 0,10 \approx 2$ люд.

$N_{iH}=(23+2) \cdot 0,07 \approx 2$ люд.

$N_C=25 \cdot 0,05 \approx 1$ люд.,

$N_M=25 \cdot 0,03 \approx 1$ люд.

2.2. Розрахунок площі складів

Приоб'єктні склади є необхідною ланкою в організації будівельного процесу, забезпечуючи тимчасове зберігання матеріалів, конструкцій, виробів та інших ресурсів під час будівництва об'єктів. Важливо враховувати оптимальність використання простору та застосування передових технологій для зменшення обсягів, що підлягають складуванню.

Проектування приоб'єктних складів включає в себе кілька ключових аспектів:

1. Визначення запасів:

- Ретельне визначення обсягів матеріалів, конструкцій та виробів, які підлягають тимчасовому зберігання.

2. Розрахунок площі:

- Розрахунок ефективної площі приоб'єктних складів для різних видів матеріальних ресурсів.

3. Вибір типу та розміщення:

- Вибір оптимального типу складів, їх конфігурації та розміщення на будівельному майданчику.

4. Урахування інфраструктури:

- Врахування приймальних та відпускних майданчиків, проїздів, проходів та зон дії вантажопідіймальних кранів.

Основні види проєктних складів – відкриті майданчики – розташовуються стратегічно в зоні операцій вантажопідіймальних кранів, що спрощує їхнє використання під час постачання вантажів на будівельний об'єкт.

Ці майданчики зазвичай розміщуються вздовж тимчасових доріг, де передбачаються місцеві розширення для розвантаження транспортних засобів.

Такий підхід сприяє ефективному використанню простору та оптимізації логістики на будівельному майданчику..

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

Таблиця 6.4

Розрахунок площі складів

Конструкції, вироби, матеріали	Од. вимір.	Загальна потреба. $Q_{\text{общ}}$	Т дн.	Найбільш ий денний розхід	Коеф.		Занас. матеріалів		Норм. зберігання 1 м^2	F	Коеф.	S м^2	Розміри складів	Харак. склада
					постачання	потреба	Норма	Розрахун кова $Q_{\text{зап}}$						
Арматура	т	327	262	1,25	1,1	1,3	10	17,87	1,8	10	0,6	17	6 м x 3 м	Закритий склад
Пінобетон. блоки	шт.	7500	12	625	1,1	1,3	5	4500	650	7		12	4 м x 4 м	Закритий склад
Клінкерна цегла	шт.	130000	12	10850	1,1	1,3	5	77500	700	110		185	19 м x 10 м	Закритий склад
Опалуб. щити для перекриття	м^2	283,3	262	1,08	1,1	1,3	10	15,44	0,8	19,3		32	6 м x 6 м	Закритий склад
Щитова опалубка каркаса	м^2	238	262	0,91	1,1	1,3	10	13,1	0,8	16,4		41	9 м x 5 м	Закритий склад

РОЗДІЛ 7. ЕКОНОМІКА БУДІВНИЦТВА

Кошторисна вартість є важливим елементом будівельного процесу, визначаючи необхідні фінансові ресурси для реалізації будівельних проектів.

Ця вартість визначає розмір капітальних вкладень, фінансове забезпечення будівництва та формування договірних цін, а також впливає на оплату виконаних робіт та інші витрати, пов'язані з будівництвом.

У контексті техніко-економічних показників для «Бізнес центру в м. Одеса» важливими параметрами є довжина, ширина, висота поверху, висота будівлі, поверховість, а також площа та планування приміщень. Ці фактори визначають конструкцію та обсяг будівельних робіт, а отже, і кошторисну вартість проекту.

Основні завдання кошторисного нормування та ціноутворення у будівництві включають забезпечення точного визначення вартості будівництва, організацію, планування та фінансування будівельних проектів. Кошторисна система дозволяє ефективно розподіляти інвестиційні вкладення, забезпечуючи оптимальне використання фінансових коштів.

Система кошторисних нормативів, що враховує бюджетне законодавство та регулюється в межах державних закупівель, гарантує стабільність та прозорість у визначенні вартості будівельних робіт.

Розрахунок локальних кошторисів на загально-будівельні та спеціальні роботи виконаний з використанням сучасних програмних комплексів, забезпечуючи точність та обґрунтованість розрахунків.

Загальний кошторис, що складається за результатами розрахунків локальних кошторисів, включено до об'єктної документації як ключовий елемент для управління витратами та фінансуванням будівництва.

РОЗДІЛ 8. ОХОРОНА ПРАЦІ

3. Загальні положення

Охорона праці в будівництві є невід'ємною складовою безпечною та продуктивного виробництва. Цей комплекс включає технічні, санітарно-гігієнічні, законодавчі та організаційні заходи, спрямовані на забезпечення здорових і безпечних умов праці на будівельному майданчику.

Головним завданням охорони праці є захист працівників від можливого впливу небезпечних і шкідливих факторів, які виникають у процесі будівельних робіт. Також важливою метою є профілактика травматизму та професійних захворювань, а також збереження працездатності та попередження перевтомлення робітників.

Техніка безпеки в будівництві вирішує завдання попередження травматизму та уникнення нещасних випадків на будівельному майданчику.

Основні питання техніки безпеки в будівництві регламентуються будівельними нормами, технічними умовами та інструкціями з безпечної експлуатації будівельних машин, механізмів та технологічного обладнання. Ці вимоги повинні бути чітко визначені у технологічних документах, таких як проект організації будівництва і проект виконання робіт.

2. Заходи з охорони праці при виконанні кам'яних робіт

Виконуючи кам'яні роботи, дотримання основних вимог є критично важливим:

1. Правила кладки стін:

- Кладку стін дозволяється виконувати з міжповерхових перекриттів та інвентарних риштувань.
- Зводження стін, стоячи на них, заборонене з міркувань безпеки праці.
- При кладці зовнішніх стін висотою понад два поверхи необхідно використовувати захисні дашки завширшки 1,5 м з нахилом в бік стіни під кутом 20 градусів.

2. Риштування:

- Риштування повинні відповідати вимогам до допустимих навантажень і мати поруччя за потреби.

- Стійкість і жорсткість риштувань у плані забезпечується встановленням діагональних в'язей.

- Риштування закріплюють до стін гаками за анкери, які закладають у кладку стін слідом за ходом їхнього зведення.

- Складування пакетів цегли на перекритті або риштуванні дозволяється з урахуванням їх міцності.

3. Заходи з охорони праці при виконанні монтажних робіт

Для монтажних робіт допускаються робітники, які відповідають таким критеріям:

1. Вік та освіта:

- Робітники повинні бути не молодше 18 років.

- Повинні мати відповідну освіту, пройшли навчання за спеціальною програмою.

2. Ліцензії та посвідчення:

- Мають посвідчення на виконання конкретних монтажних робіт.

- Для машиністів кранів, стропальників, зварювальників обов'язково наявність ліцензій або посвідчень, що засвідчують їхню кваліфікацію.

3. Медичний огляд:

- Пройшли медичний огляд для забезпечення відповідності стану здоров'я вимогам безпеки праці.

4. Інструктажі

- Отримали необхідні інструкції щодо безпеки та правил виконання монтажних робіт.

5. Кранові установки:

- Особлива увага приділяється надійності установки крана.

- Баштові крани допускаються до роботи після огляду їх шляхів та перевірки нормального положення підкранових шляхів.

- Регулярна перевірка підкранових шляхів, особливо під час відтавання ґрунту, проводиться двічі на день, щоб уникнути відхилень від нормального положення.

4. Заходи з охорони праці при виконанні покрівельних робіт

Влаштування покрівельних робіт передбачає допуск осіб віком не менше 18 років, які відповідають таким вимогам:

1. Вік та навчання:

- Особи повинні досягти віку 18 років.

- Пройшли навчання за безпечними методами та способами виконання покрівельних робіт.

2. Посвідчення та інструктаж:

- Мають відповідні посвідчення, які свідчать про їхню кваліфікацію та підготовку до виконання покрівельних робіт.

- Пройшли інструктаж на робочому місці, де отримали необхідні вказівки щодо техніки безпеки та правил виконання робіт.

3. Позачерговий інструктаж:

- Проводиться при переведенні робітників-покрівельників з одного типу покрівлі на інший, при зміні умов виконання робіт, а також у разі порушень бригадою правил та інструкцій по техніці безпеки.

4. *Перевірка знань:

- Після кожного інструктажу покрівельник повинен пройти перевірку знань, яку здійснює особа, яка проводила інструктаж.

Ці заходи спрямовані на забезпечення безпеки та ефективності виконання покрівельних робіт, а також на виключення можливих ризиків для працівників.

5. Заходи з охорони праці при виконанні штукатурних об'ємно-поверхневих робіт

При виконанні штукатурних і облицювальних робіт необхідно дотримуватись ряду важливих вимог та заходів з техніки безпеки:

1. Використання риштувань та пристроїв:

- Працювати на справних риштуваннях, помостах, колисках та інших пристроях.

- Дотримуватись вимог щодо їхнього виготовлення і встановлення.

- Дотримуватись правил техніки безпеки під час роботи на висоті.

2. Справний ручний інструмент:

- Використовувати справний ручний інструмент.

- Дерев'яні ручки інструмента повинні бути виготовлені з твердої деревини та добре оброблені.

3. Охорона праці при роботі з інструментами.

- Під час підготовки кам'яних поверхонь під штукатурку використовувати ударні інструменти в рукавицях та захисних окулярах.

4. Безпека при роботі з матеріалами:

- Під час роботи із застосуванням штукатурних розчинів і мастик, що містять леткі токсичні компоненти, користуватись захисними пристроями.

5. Заборона ручного взяття розчину:

- Забороняється брати руками будь-який розчин, незалежно від його складу.

6. Організація робочого місця:

- Робоче місце оператора штукатурного агрегату повинно бути обладнано двостороннім зв'язком з робочими місцями інших штукатурів.

7. Безпека при використанні форсунок:

- Працюючи з форсунками, робітники повинні працювати у захисних окулярах.

8. Безпечне очищення форсунок:

- Очищати засмічену форсунку лише після зупинки штукатурного агрегату та перекриття регулювальних кранів.

9. Перевірка тисків:

- Перевіряти агрегати, що працюють під тиском, на тиск перед початком робіт.

10. Безпека при облицювальних роботах:

- Забороняється виконувати облицювальні роботи з приставних драбин.

11. Безпечна робота з кам'яними матеріалами:

- Розколювати та нарізати плитки слід робити так, щоб не травмувати близько працюючого робітника.

Всі ці заходи спрямовані на забезпечення безпеки праці та ефективності виконання штукатурних і облицювальних робіт.

8. Заходи з охорони праці при виконанні малярних

При виконанні робіт із малярних робіт важливо дотримуватись численних вимог та заходів з техніки безпеки, що спрямовані на забезпечення ефективності та безпеки працівників:

1. Використання риштувань та пристроїв:

- Працювати на справних риштуваннях, помостах, драбинах та інших пристроях, дотримуючись вимог при їхньому виготовленні та встановленні.

- Забезпечувати дотримання правил техніки безпеки під час роботи на висоті.

2. Справний ручний інструмент:

- Використовувати справний ручний інструмент.

- Дерев'яні ручки інструменту виготовляють із твердої деревини, дотримуючись допустимої вологості не більше 12%.

3. Безпека при роботі з електропроводкою:

- Перед початком робіт у приміщеннях з відкритою електропроводкою вимикають електропостачання.

4. Безпечна підготовка робочого місця:

- Готувати малярні суміші в спеціально виділених приміщеннях з належною вентиляцією та обладнанням для виняткової безпеки.

- Забезпечити наявність щита з пожежним інструментом і ящиків з піском.

5. Вентиляція приміщень:

- Забезпечувати штучну або природну вентиляцію приміщень, де проводяться фарбування неводними фарбами.

6. Безпека при використанні токсичних матеріалів:

- Під час роботи з токсичними матеріалами, такими як фарби, мастики, клеї, забезпечувати робітників респіраторами та захисними окулярами.

- Регулярно проводити медичні огляди для працівників, які стикаються з такими матеріалами.

7. Перевірка апаратів та обладнання:

- Перевіряти апарати, що працюють під тиском, на тиск та опломбовувати манометри на пневматичних апаратах.

Всі ці заходи призначені для забезпечення безпеки та здоров'я працівників у процесі виконання малярних робіт.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 9. НАУКОВО-ДОСЛІДНА ЧАСТИНА

ВИБІР ЕФЕКТИВНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ УТЕПЛЕННЯ БУДІВЕЛЬ ПРИ РЕКОНСТРУКЦІЇ З НАЙБІЛЬШІ ПОШИРЕНИХ

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ КОНСТРУКТИВНИХ СИСТЕМ

Мета наукової роботи – вибір енергоефективних, конструктивних систем утеплення фасадів при реконструкції будівель серед поширених по їх технічних, технологічних та економічних характеристик.

Об'єкт дослідження: енергоефективні конструктивні системи утеплення фасадів.

Задачі роботи:

- 1) Проаналізувати існуючі види утеплення фасадів;
- 2) Порівняти технологічну послідовність вибраних варіантів утеплення фасадів та їх технічні характеристики;
- 3) Виконати розрахунок техніко-економічних показників;
- 4) Виконати порівняння техніко-економічних показників;

Результати роботи : на підставі розрахунків та ДЕН було зроблено висновок, що третій варіант утеплення виявився найбільш придатним до використання по взаємно невиключні один одного показниками, а саме найменша тривалість робіт – 35,5 дн., та загальна трудомісткість – 426 люд.-дн.

1. Загальні положення методів визначення енергоефективності

будівель

Визначення енергоефективності будівель - це комплексний процес, який включає в себе різноманітні методи та підходи для вимірювання та оцінки споживання енергії та ефективності будівельних систем. Це включає технічний аудит, оцінку ізоляції, аналіз роботи систем опалення, вентиляції та кондиціонування, використання математичних моделей та симуляційних програм, а також стандарти та сертифікаційні системи, такі як LEED та BREEAM. До методів також входить визначення ефективності енергетичного обладнання, моніторинг та управління енергоспоживанням в реальному часі, аналіз викидів та оцінка впливу будівель на довкілля. Енергетичні аудити та сертифікаційні стандарти, такі як ISO 50001 та ASHRAE, допомагають систематизувати та впроваджувати результати цих оцінок для досягнення оптимальної енергоефективності будівель та зменшення їхнього впливу на навколишнє середовище.

4. Види утеплення фасадів

Н
Н
Н
Н

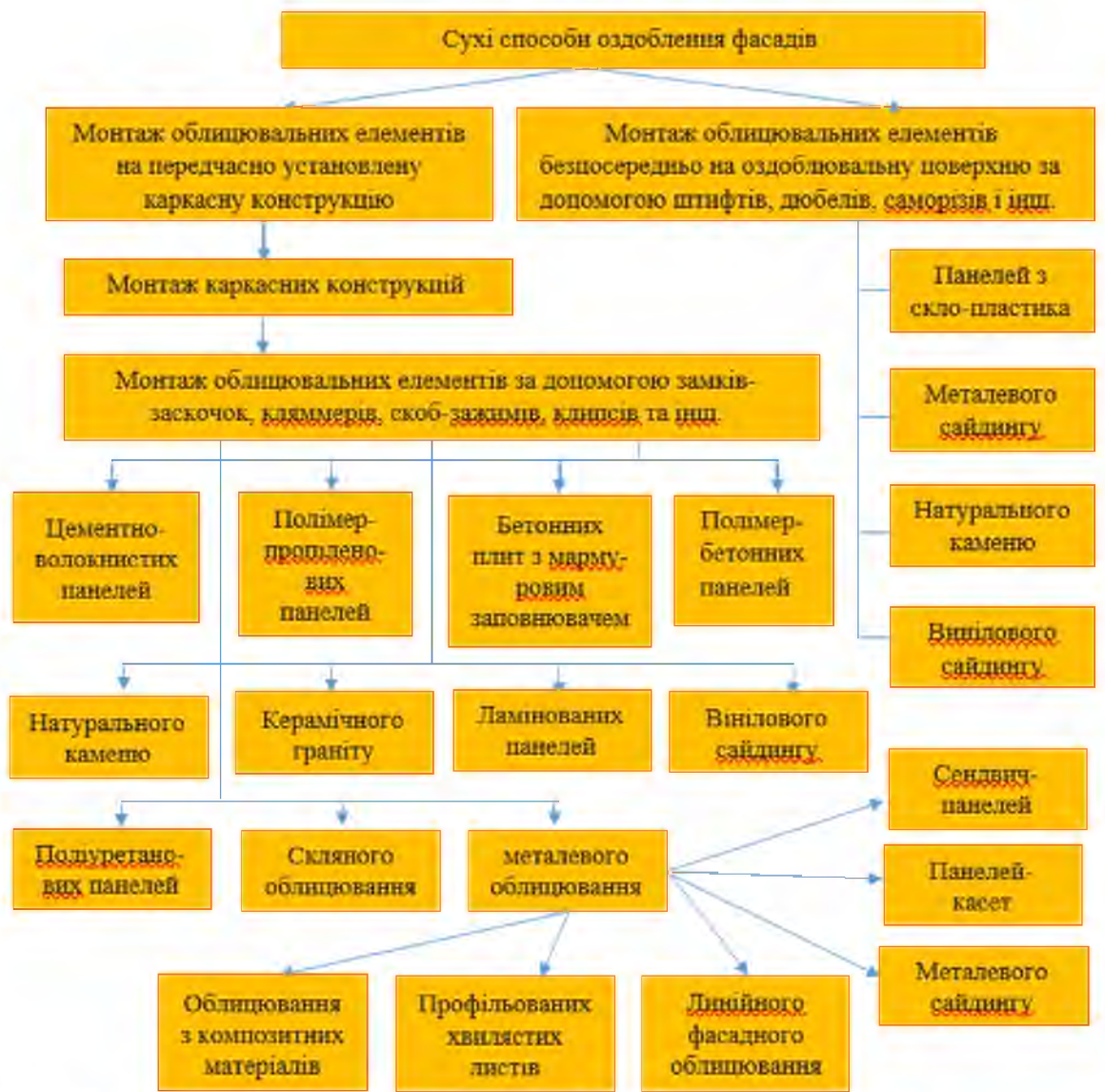


Рис. 1. Класифікація сухих способів оздоблення фасадів

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України



Рис. 2. Класифікація мокрих способів оздоблення фасадів

3. Утеплення фасаду керамогранітом

Перший вид утеплення фасаду будівлі – керамограніт. Даний вид утеплення відноситься до сухого способу.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІ

ДІНИ

НУБІ

ДІНИ

НУБІ

ДІНИ

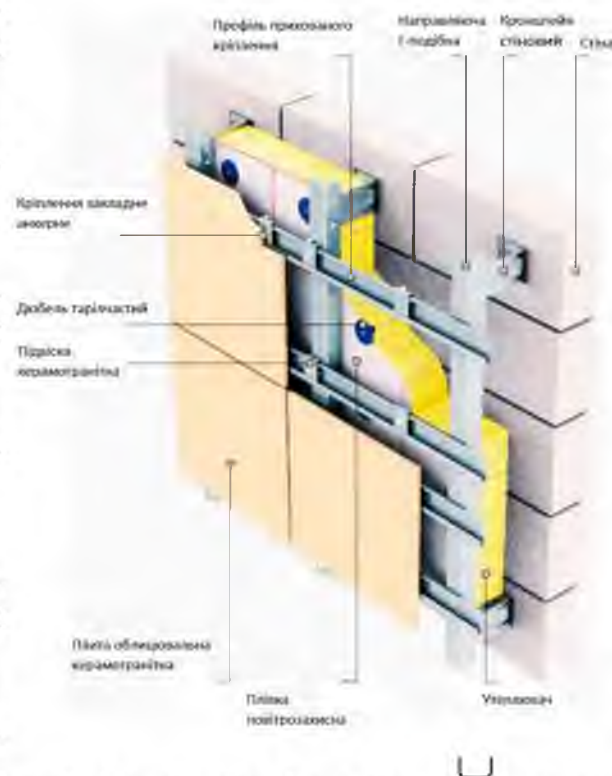


Рис. 3. Утеплення фасаду керамогранітом

3.1. Плюси та мінуси фасадів з керамограніту.

Утеплення фасаду керамогранітом може бути привабливим варіантом з естетичною та практичною точок зору, але важливо розглянути як плюси, так і мінуси цього методу.

Плюси:

1. Естетика.

- Керамограніт може надати будівлі сучасний та елегантний вигляд.
- Широкий вибір кольорів і текстур дозволяє підібрати оптимальний дизайн.

2. Міцність та довговічність:

- Керамограніт володіє високою міцністю та стійкістю до атмосферних впливів, ультрафіолету та забруднень.
- Матеріал не втрачає свої властивості протягом тривалого періоду.

3. Теплоізоляція:

- Застосування керамограніту у поєднанні з іншими утеплювачами може поліпшити теплоізоляційні характеристики фасаду.

НУБІП УКРАЇНИ

4. Вогнестійкість:

- Керамограніт володіє високою стійкістю до вогню, що робить його безпечним для використання на зовнішніх поверхнях будівель.

5. Легкість у догляді:

- Керамограніт легко очищається від забруднень та не вимагає складних процедур обслуговування.

Мінуси:

1. Вага:

- Керамограніт може бути важким матеріалом, що може вимагати підсилення структури будівлі, особливо якщо вона вже стара або не розрахована на великі навантаження.

2. Вартість:

- Керамограніт вважається високоякісним матеріалом, тому вартість утеплення фасаду з його використанням може бути високою.

3. Складність монтажу:

- Процес утеплення фасаду керамогранітом може бути більш складним порівняно з іншими методами.

4. Потреба у професійних майстрах:

- Для монтажу керамограніту необхідна кваліфікована робоча сила, що може збільшити витрати на робочу силу.

5. Можливість появи тріщин:

- При некоректному монтажі або в разі зсуву будівлі може виникнути ризик появи тріщин у керамогранітовому покритті.

3.2. Технологічні особливості монтажу

Основні технологічні кроки у влаштуванні утеплення фасаду з керамограніту виглядають наступним чином:

1. Підготовка поверхні:

- Очищення фасаду від бруду, пилу та старого покриття.

- Ремонт дрібних дефектів та тріщин.

2. Монтаж теплоізоляційного шару:

- Застосування клею для теплоізоляційних матеріалів на фасад.

- Розташування утеплювача (наприклад, мінеральна вата чи пінополістирол) на клей.

3. Механічне кріплення:

- Застосування механічних кріпильних елементів, які фіксують утеплювач на фасаді.

4. Створення армуючого шару:

- Нанесення армуючого шару клею (армуючого розчину), який вкриває утеплювач та створює армуючий шар.

5. Монтаж керамограніту:

- Застосування клею для керамограніту на армуючий шар.

- Розташування керамограніту на клей, забезпечення правильного зазору для теплоізоляції та розширення.

6. Закінчальне облицювання:

- Застосування фасадної шпаклівки або ґрунтовки для створення рівного і гладкого поверхні.

7. Закріплення кромки та деталей:

- Закріплення кромки та декоративних деталей для завершення вигляду фасаду.

8. Герметизація та захист:

- Герметизація швів та з'єднань для запобігання витoku води.

- Захист керамограніту від впливу атмосферних умов.

9. Закінчення декоративним покриттям:

- Застосування декоративного покриття (наприклад, фасадної фарби або ґрунтовки) для надання фасаду бажаного кольору та текстури.

3.3 Техніко-економічні показники на утеплення фасаду керамогранітом

Таблиця 1

Техніко-економічні показники на утеплення фасаду керамогранітом

Показники	Од. вим.	Значення
1	2	3
Середня вартість робіт на 1 м ²	Грн/м ²	3275,00
Загальна трудомісткість виконання робіт	люд-дн	185,90
Тривалість робіт	дн.	98
Витрати праці на 1 м ² утеплюваної стіни	люд-дн/м ²	2,01

4. Утеплення фасаду з облицюванням з цегли

Утеплення фасаду з облицюванням з цегли - це конструктивний метод, який поєднує в собі естетичність цегляного облицювання і теплоізоляційні властивості утеплюючих матеріалів. Ця технологія дозволяє створити естетично привабливий зовнішній вигляд будівлі, забезпечуючи високий рівень теплоізоляції та міцність.

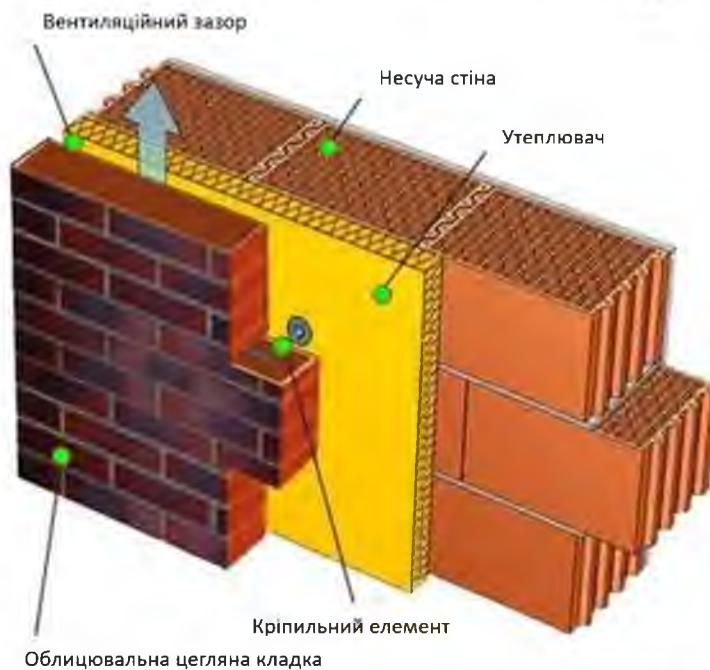


Рис. 4 Утеплення фасаду з облицюванням з цегли

НУБІП УКРАЇНИ

Цегляне облицювання не лише надає будівлі стійкість до атмосферних впливів та вогнестійкість, але й відкриває можливості для різноманітних дизайнерських рішень.

4.1. Плюси та мінуси фасадів з облицюванням з цегли.

Плюси влаштування утеплення фасадів з облицюванням цегли:

1. Естетика: Цегляне облицювання надає будівлі природний та естетичний вигляд, дозволяючи створити різноманітні архітектурні стилі та дизайнерські рішення.

2. Теплоізоляція: З використанням утеплюючих матеріалів за цегляним облицюванням можна покращити енергоефективність будівлі та зменшити витрати на опалення.

3. Міцність та довговічність: Цегляне облицювання володіє високою міцністю та стійкістю до атмосферних впливів, забезпечуючи тривалий термін служби.

4. Вогнестійкість: Цегла володіє доброю вогнестійкістю, що підвищує пожежну безпеку будівлі.

Мінуси влаштування утеплення фасадів з облицюванням цегли:

1. Вартість: Утеплення фасаду з цегли може бути вищою вартістю порівняно з іншими методами, оскільки включає в себе витрати на матеріали та роботи.

2. Маса: Цегляне облицювання має значну масу, що може вимагати додаткових опорних конструкцій та збільшувати навантаження на фундамент будівлі.

3. Складність монтажу: Процес монтажу цегляного облицювання може бути більш складним та тривалим, порівняно з іншими технологіями.

НУБІП УКРАЇНИ

4. Потреба в утеплюючих Матеріалах: Для забезпечення високої теплоізоляції часто потрібно використовувати додаткові утеплюючі матеріали, що може збільшувати вартість та складність монтажу.

5. Обмежені дизайнерські можливості: У порівнянні з іншими матеріалами для облицювання, цегляне облицювання може обмежувати дизайнерські можливості через свою природну текстуру та форму.

4.2. Технологічні особливості монтажу

Технологічне влаштування утеплення фасадів з облицюванням цегли включає кілька ключових етапів, що враховують особливості цього процесу:

1. Підготовка поверхні:

- Очищення фасаду від старих покриттів та дефектів.
- Здійснення ремонтних робіт при необхідності.

2. Монтаж утеплюючих матеріалів:

- Нанесення спеціального клею на поверхню фасаду.
- Розташування утеплюючого матеріалу, такого як мінеральна вата чи пінополістирол.

3. Монтаж решіток для кріплення цегли:

- Установка металевих решіток чи кріпильних елементів, які будуть служити опорою для цегляного облицювання.

4. Нанесення клею для цегли:

- Аплікація спеціального клею на зовнішню поверхню утеплюючого матеріалу.

5. Монтаж цегли:

- Розташування цегли на клеї для створення облицювання.
- Забезпечення правильного вирівнювання та горизонтальності.

6. Фіксація цегли:

- Закріплення цегли за допомогою спеціальних кріпильних елементів або клею для фіксації.

7. Заповнення швів:

- Заповнення швів між цеглою за допомогою спеціального розчину або герметизатора.

8. Обробка поверхні:

- Завершення обробки поверхні, включаючи можливе застосування гідрофобних або антиграфітових покриттів для захисту від атмосферних впливів.

9. Монтаж додаткових елементів:

- Встановлення додаткових елементів, таких як кутові профілі, декоративні плінтуси тощо.

4.3 Техніко-економічні показники на утеплення фасаду з облицюванням цеглою

Таблиця 2

Техніко-економічні показники на утеплення фасаду з облицюванням цеглою

Показники	Од. вим.	Значення
1	2	3
Середня вартість робіт на 1 м ²	Грн/м ²	1954,22
Загальна трудомісткість виконання робіт	люд-дн.	908,6
Тривалість робіт	дн.	75,30
Витрати праці на 1 м ² утеплюваної стіни	люд-дн/м ²	1,54

4. Утеплення фасаду з декоративною штукатуркою

Утеплення фасаду з декоративною штукатуркою - це сучасний та ефективний спосіб поліпшення енергоефективності будівель та одночасно створення естетичного зовнішнього вигляду. Під час цього процесу на поверхню фасаду наносять утеплюючий шар, який виконує функцію теплоізоляції, а після цього накладають декоративний шар штукатурки. Використання декоративної штукатурки дозволяє створити різноманітні

дизайнерські рішення, враховуючи великий вибір кольорів, текстур та фактур. Крім того, такий метод утеплення може підвищити стійкість будівлі до атмосферних впливів, зменшити витрати на опалення і покращити загальний комфорт в приміщенні.

1. Стіна
2. Клейовий розчин
3. Мінеральна вата
4. Дюбель фасадний
5. Клейовий розчин
6. Аригуюча сітка
7. Декоративна штукатурка

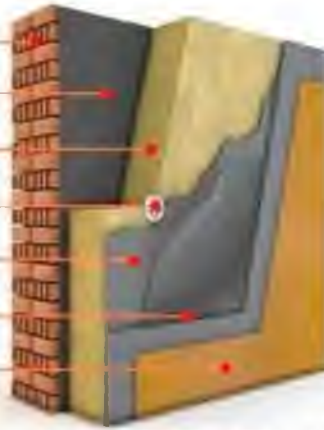


Рис. 5. Утеплення фасаду з декоративною штукатуркою

4.1. Плюси та мінуси фасадів з декоративною штукатуркою.

Плюси фасадів з декоративною штукатуркою:

1. Естетика:

- Декоративна штукатурка надає фасаду великий вибір кольорів, текстур та фактур, дозволяючи створити естетично привабливий вигляд будівлі.

2. Теплоізоляція:

- Застосування утеплюючого шару в поєднанні з декоративною штукатуркою поліпшує енергоефективність будівлі та зменшує витрати на опалення.

3. Стійкість до атмосферних впливів:

- Декоративна штукатурка може забезпечити додатковий захист фасаду від вологи, ультрафіолетового випромінювання та інших атмосферних впливів.

4. Можливості дизайну:

- Великий вибір декоративних рішень дозволяє архітекторам та дизайнерам створювати унікальні екстер'єри та виражати індивідуальний стиль.

5. Швидкість монтажу:

- В порівнянні з іншими методами оздоблення фасадів, декоративна штукатурка може бути встановлена досить швидко, зекономивши час монтажу.

6. Легкість утримання:

- Декоративна штукатурка може бути легко обслуговувана та очищена від забруднень.

Мінуси фасадів з декоративною штукатуркою:

1. Довговічність:

- Декоративна штукатурка має невелику довговічність 5-7 років.

2. Можливі пошкодження:

- Механічні пошкодження або удари можуть легко вражати декоративний шар, вимагаючи ремонтних робіт.

3. Залежність від майстерності робітників.

- Якість оздоблення значно залежить від професіоналізму робітників, що може становити виклик при виборі виконавця.

4. Вплив погодних умов:

- Недоліком може бути несприятливий вплив погодних умов під час монтажу та висихання штукатурки.

5. Можливість зміни кольору:

- Деякі види декоративної штукатурки можуть змінювати свій колір під впливом часу та ультрафіолетового випромінювання.

5.2. Технологічні особливості монтажу

Технологічний процес монтажу утеплення фасадів з декоративною штукатуркою включає кілька ключових етапів, де важлива уважність та дотримання технічних вимог. Нижче подано загальний опис технології:

1. Підготовка поверхні:

- Очищення фасаду від старих покриттів, бруду та інших забруднень.
- Ремонт дефектів поверхні та вирівнювання фасаду.

2. Монтаж утеплюючого шару:

- Нанесення клею для утеплюючого матеріалу на поверхню фасаду.
- Розташування утеплюючого матеріалу (наприклад, пінополістироду чи мінеральної вати) на клей.

3. Армування:

- Встановлення армуючої сітки на утеплюючий шар, яка забезпечить міцність та стійкість системи.

- Фіксація сітки за допомогою спеціальних кріплень.

4. Нанесення первинного шару штукатурки:

- Нанесення первинного шару декоративної штукатурки на поверхню з утеплюючим шаром та арматурою.

5. Формування декоративного покриття:

- Нанесення фінішного шару декоративної штукатурки, що визначає зовнішній вигляд будівлі.

- Формування текстур та різноманітних декоративних елементів.

6. Завершення робіт:

- Завершення обробки кромки та декоративних деталей.
- Герметизація швів та з'єднань.

7. Сушіння та захист:

- Сушіння штукатурки протягом визначеного періоду часу.
- Захист поверхні від впливу погодних умов під час сушіння.

5.3 Техніко-економічні показники на утеплення фасаду з декоративною штукатуркою

Таблиця 3

Техніко-економічні показники на утеплення фасаду з декоративною штукатуркою

Показник	Од. вим.	Значення
Середня вартість робіт на 1 м ²	Грн/м ²	1294,81
Загальна трудомісткість виконання робіт	люд-дн.	426,0
Тривалість робіт	дн.	35,30
Витрати праці на 1 м ² утепленої стіни	люд-дн/м ²	0,72

6. Результати



НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

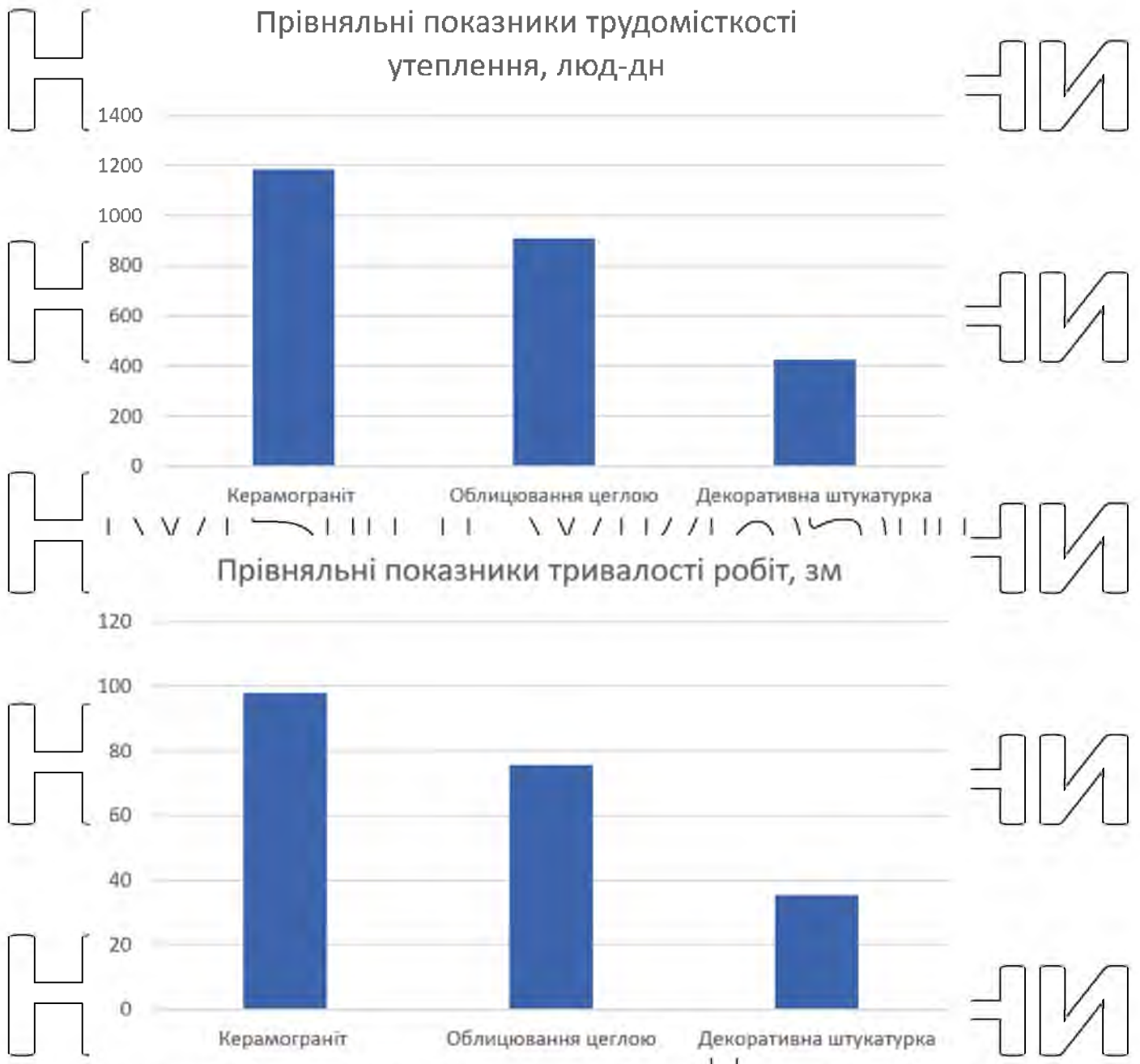


Рис. 6. Порівняльні показники трьох варіантів влаштування утеплення

		стіни		
Показники	Од. вим.	Варіант №1	Варіант №2	Варіант №3
Середня вартість робіт на 1 м ²	Грн/м ²	3275,00	1954,22	1294,81
Загальна трудомісткість виконання робіт	люд-дн.	1185,90	908,6	426,0

Тривалість робіт	дн.	98	75,73	35,5
Витрати праці на утеплюваній стіні	м ² люд-дн/м ²	2,01	1,54	0,72

7. Висновки

1. Ретроспекція вибору утеплення фасадів на прикладі амбулаторії:

- Проаналізовано три популярних типи утеплення фасадів, враховуючи особливості та попит на ринку будівельних робіт в країні.

2. Технологічні послідовності та технічні параметри обраних варіантів:

- Представлено послідовності виконання робіт з утеплення фасадів для кожного варіанту та їх технічні характеристики, що включають в себе матеріали, товщину ізоляції, та інші ключові аспекти.

3. Техніко-економічний аналіз та порівняння.

- Виконано розрахунок техніко-економічних показників для кожного варіанту утеплення фасаду.

- Здійснено порівняння отриманих результатів з метою визначення оптимального варіанту з погляду ефективності та економічної доцільності.

4. Комплексний підхід при виборі варіанту:

- Висвітлено важливість не лише окремих технічних параметрів, але й загальної системи утеплення фасадів при виборі оптимального варіанту.

5. Висновки на основі розрахунків та порівнянь

- На підставі проведених розрахунків і порівнянь техніко-економічних показників визначено, що третій варіант утеплення є найбільш придатним до використання. Його переваги включають найменшу тривалість робіт (35,5 днів) та загальну трудомісткість (427,26 люд.-днів), що робить його оптимальним вибором для задач конкретного об'єкта.

НУБІП України

Список використаної літератури

Характеристика джерела	№ посилання	Приклади бібліографічного опису
Книги: - один автор	1	Мандриков А. П. Примеры расчета железобетонных конструкций: Учеб. пособие для техникумов. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Стройиздат, 1989. — 506 с.
	2	П.К. Буга Гражданские, промышленные и сельскохозяйственные здания.
	3	С.А. Ушацький «Організація будівництва» Київ «Кондор», 2007р
	4	Ю.Ю. Старченко «Технологія сухого будівництва», Київ – «Видавництво А.С.К.» 2006р
- два автори	5	А.Ф.Гаевий, С.А.Усик "Курсове і дипломне проектування"
	6	Н.Е. Бартонь, Т.Е. Чернов: «Архітектурні конструкції»;
	7	«Архітектурні конструкції» Благовещенский, Букина
	8	«Технологія будівельного будівництва» В.К. Черменов, М.Г. Ярмоленко
	9	С.Х. Дширвский, В.И. Лубян «Розход матеріалов» Київ «Будівельник», 1986р

<p>10</p>	<p>Бартелеми Б., Крюкна Ж.</p>	<p>Огнестойкость строительных конструкций / Пер. с франц. М.В. Предтеченского, Под ред. В.В. Жукова. – М.: Стройиздат, 1985. – 216 с.</p>
<p>Три і більше авторів</p> <p>11</p>	<p>Практичний розрахунок елементів залізобетонних конструкцій за ДБН В.2.6-98:2009 у порівнянні з розрахунками за СНиП 2.03.01-84* і EN 1992-1-1 (Eurocode 2) / В.М. Бабаєв, А.М. Бамбура, О.М. Пустовойтова та ін., за заг. ред. В.С. Шмуклера – Харків: Золоті сторінки, 2015 – 208 с.</p>	<p>Практичний розрахунок елементів залізобетонних конструкцій за ДБН В.2.6-98:2009 у порівнянні з розрахунками за СНиП 2.03.01-84* і EN 1992-1-1 (Eurocode 2) / В.М. Бабаєв, А.М. Бамбура, О.М. Пустовойтова та ін., за заг. ред. В.С. Шмуклера – Харків: Золоті сторінки, 2015 – 208 с.</p>
<p>Нормативні документи зі стандартизації</p> <p>12</p>	<p>ДБН А.3.2-2-2009 «Охорона праці і промислова безпека у будівництві»</p>	<p>ДБН А.3.2-2-2009 «Охорона праці і промислова безпека у будівництві»</p>
<p>13</p>	<p>Планировка и застройка городских и сельских поселений ДБН 360-92** Київ, 2002.</p>	<p>Планировка и застройка городских и сельских поселений ДБН 360-92** Київ, 2002.</p>
<p>14</p>	<p>ДБН В.2.5-56:2014 «Системи протипожежного захисту»</p>	<p>ДБН В.2.5-56:2014 «Системи протипожежного захисту»</p>
<p>15</p>	<p>ДБН В.2.5-67:2013 «Опалення, вентиляція та кондиціонування»</p>	<p>ДБН В.2.5-67:2013 «Опалення, вентиляція та кондиціонування»</p>
<p>16</p>	<p>ДБН В.2.5-28-2006 «Природне і штучне освітлення»</p>	<p>ДБН В.2.5-28-2006 «Природне і штучне освітлення»</p>
<p>17</p>	<p>ДБН В.2.3-5-2001 «Вулиці та дороги населених пунктів»</p>	<p>ДБН В.2.3-5-2001 «Вулиці та дороги населених пунктів»</p>
<p>18</p>	<p>Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення : ДБН В.2.6-98:2009. – [Чинний з 2011-07-01]. – К. : Мінгеріонбуд України, Державне підприємство «Укрархбудінформ».</p>	<p>Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення : ДБН В.2.6-98:2009. – [Чинний з 2011-07-01]. – К. : Мінгеріонбуд України, Державне підприємство «Укрархбудінформ».</p>
<p>18</p>	<p>Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення : ДБН В.2.6-98:2009. – [Чинний з 2011-07-01]. – К. : Мінгеріонбуд України, Державне підприємство «Укрархбудінформ».</p>	<p>Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення : ДБН В.2.6-98:2009. – [Чинний з 2011-07-01]. – К. : Мінгеріонбуд України, Державне підприємство «Укрархбудінформ».</p>

НУБІП України	19	2011. – 71 с. – (Державні будівельні норми)
НУБІП України	19	Бетонні та залізобетонні конструкції з важкого бетону. Правила проектування : ДСТУ Б.В.2.6–156:2010. – [Чинний з 2011-06-01]. – К. : Мінеріонбуд України, 2011. – 118 с. – (Національний стандарт України)
НУБІП України	20	8. Будівництво у сейсмічних районах України : ДБН В.1.1-12-2014. – [Чинний з 2014-10-01]. – К. : Мінеріонбуд України, 2014. – 110 с. – (Національний стандарт України)
НУБІП України	21	ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 "Будівельна кліматологія"
НУБІП України	22	ДСТУ БА.2.4–7:2009. Правила виконання архітектурно-будівельних робочих креслень
НУБІП України	23	ДСТУ БА.2.4–4:2009. Основні вимоги до проектної та робочої документації
НУБІП України	24	ДБН В.2.6-31:2021 Теплова ізоляція будівель
НУБІП України	25	ДБН А.3.2-2-2009 «Охорона праці і промислова безпека в будівництві»
НУБІП України	26	ДБН В.1.1-7:2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги

НУБІП України	27	ДБН В.1.2-14:2018 Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд
НУБІП України	28	ДБН В.1.2-7-2008 Основні вимоги до будівель і споруд. Пожежна безпека
НУБІП України	29	ДБН В.1.2-2:2006 Навантаження і впливи. Норми проектування

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України