

Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Факультет Факультет інженерії машин, споруд і технологій
(повна назва факультету)

Кафедра Будівельної механіки
(повна назва кафедри)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри

(підпис) _____
(прізвище та ініціали)
« » 20__ р.

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**

на здобуття освітнього ступеня Магістр
(назва освітнього ступеня)

за спеціальністю 192 Будівництво та цивільна інженерія
(шифр і назва спеціальності)

студенту Павлусик Андрій Анатолійович
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи П'ятиповерховий житловий будинок в м.Бровари

Керівник роботи Ковальчук Ярослав Олексійович, к т н, доцент
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

Затверджені наказом ректора від «__» _____ 20__ року № _____

2. Термін подання студентом завершеної роботи 15.12.2020р.

3. Вихідні дані до роботи П'ятиповерховий житловий будинок в м.Бровари

3 житловими приміщеннями з врахуванням існуючих комунікацій, цегляний.

4. Зміст роботи (перелік питань, які потрібно розробити)

Загальні дані про район будівництва, кліматичні умови, інженерно-геологічні та гідрологічні умови, генеральний план, обґрунтування прийнятого рішення, архітектурно-планувальне рішення, характеристика технологічного (функціонального) процесу, опис прийнятого рішення та його обґрунтування, техніко-економічні показники, опорядження будинку, ефективність, теплотехнічний розрахунок огорожуючих конструкцій, конструктивні рішення, інженерні мережі і обладнання. Розрахункові характеристики матеріалів, визначення навантаження на усі конструкції, визначення розрахункових зусиль в перерізах конструкцій, розрахунок за граничними станами першої групи, розрахунок за граничними станами другої групи, розрахунок фундаментів, вибір типи фундаментів, визначення глибини закладання та розмірів підшви фундаменту, визначення необхідної кількості паль, розрахунок деформацій основ і фундаментів. Дослідження теплоізоляції стін. Охорона праці, безпека в надзвичайних ситуаціях.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень, слайдів)
Фасад, фундамент, генплан, розрізи, плити, календарний графік, поверхи

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Охорона праці	Каспрук В.Б.к.т.н.доц.		
Безпека в надзвичайних ситуаціях	Стручок В.С.ст.вик.		
Нормоконтроль	Данилишин С.М. к.т.н.доц		

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Обґрунтування архітектурно-планувального рішення будівлі	20.10.2020	
2	Об'ємно-планувальне рішення будівлі	23.10.2020	
3	Обчислення за граничними станами	28.10.2020	
4	Обчислення плити перекриття	30.10.2020	
5	Вибір типу фундаменту	05.11.2020	
6	Розрахунок фундаменту	09.11.2020	
7	Інші розрахунки	13.11.2020	
8	Складання календарного плану	16.11.2020	
9	Розрахунок робітників на об'єкті	24.11.2020	
10	Проектування генерального плану	25.11.2020	
11	Вибір техніки для будівництва	30.11.2020	
12	Виравовуємо кількість матеріалів для будівництва	04.12.2020	
13	Розрахунок деформації осадів фундаменту	07.12.2020	
14	Охорона праці	14.12.2020	
15	Безпека ведення об'єкта в експлуатацію	15.12.2020	

Студент

(підпис)

Павлусик А.А.

(прізвище та ініціали)

Керівник роботи

(підпис)

Ковальчук Я.О.

(прізвище та ініціали)

Вступ.....	6
РОЗДІЛ 1.....	8
АРХІТЕКТУРНО – БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА.....	8
1.1. Обґрунтування доцільності будівництва об'єкта.....	8
1.2. Характеристики району та будівельного майданчика	8
1.3. Техніко-економічне обґрунтування	9
1.4 Генеральний план.....	10
1.5. Архітектурно та конструктивне рішення	11
1.6. Зовнішнє та внутрішнє оздоблення.....	12
1.8 Висновок до розділу 1	12
Розділ 2.Розрахунково-конструктивний.....	14
2.1 Основи.....	14
2.2 Плити покриття	14
2.3 Покриття навантаження	14
2.4 Розрахунок і побудова попередньо напруженої багатопустотної плити. Розрахунок плити за першою групою.....	16
2.5 Розрахунок міцності похилих січень.	18
2.6 Розрахувати плиту за межами другої групи.....	20
2.7 Розрахунок при утворенні нормальних тріщин	22
2.8 Розрахунок вигину плити без тріщин	22
2.9 Плита розраховується II групою граничних станів при наявності тріщин При наявності тріщин При не утворенні тріщин М.....	23
2.10 Підбирання монтажних петель	24
2.11. Висновок до розділу 2	24
Розділ3.Науково-дослідницький.....	25
3.1Постановка задач дослідження.....	25
3.2Методика дослідження	25
3.3 Результат дослідження	27
3.4. Висновки і узагальнення за результатами дослідження	29
Розділ.4 Технологія будівництва.....	30
4.1 Підрахунок обсягу робіт.....	30
4.2 Розрахунок витрат на оплату праці та часу машини.....	31
4.3 Опис технології роботи	32

4.4 Технологія зміцнення Фонду	37
4.5 Вибір вантажу та установки.....	44
4.6 Вибір машин і механізмів.....	45
4.7 Вибір вібраторів	47
4.8 Машини та машини.....	47
4.9 Контроль якості роботи	49
3.9 Загальні вимоги до безпечного виробництва.....	52
Розділ 5.Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях.....	59
Монтажні роботи.....	61
Мурування стін і перегородок	62
Земляні роботи	63
Покрівельні роботи	64
Санітарно-побутові умови на буд майданчику	64
Техногенно-природна безпека та цивільний захист.....	65
ВИСНОВОК.....	68
Список використаної літератури	69
Бібліографія	70

Вступ

Актуальність теми. В останній час наявний природній вектор старіння житла. Це проявляється через старіння технічного стану. Будівлі, які перебувають у критичному стані, а той і в аварійному, сформували надзвичайно велику частину всіх існуючих. Таке число уже становить близько 2% всього житлового фонду, а на мові статистики це число має відображення у близько 56 тис житлових будинках. В таких будинках постійно перебуває орієнтовно 160 тис людей. Великої уваги потребує висотні будинки панельного типу побудови 60-70р забудови. Тодішнього часу саме та категорія будинків зняли житлову проблему, проте зараз багато факторів вказує на необхідності реконструкції та ремонту. Старіння вказаних будинків відображено в наступних ознаках: погіршення технічного стану панелей, неестетичне некомфортне планування їх основних характеристик на міцність та стійкість.

На сьогоднішній час досить гостро постало питання про оновлення житлового фонду. Тому, саме останні роки відбувається різкий підйом сфери житлового будівництва. Пояснюється це тим, що сучасне суспільство вже виховало потребницький клас, з вимогами високого рівня комфорту. Велике значення для останнього відіграє температура повітря та відповідно вологості в просторі.

Зв'язок роботи з науковими програмами, темами, планами. Тематика роботи рухається в ногу з часом в сфері теплоізоляції житлового фонду, на що направлений вектор держави загалом.

Мета і завдання дослідження. Метою кваліфікаційної роботи є з проектувати якісний, комфортний і енергозберігаючий житловий будинок. Виходячи з поставленої мети, в роботі сформульовано і вирішено наступні завдання:

Досліджено теплоізоляцію несучих стін;

Здійснено проект п'ятиповерхового багатоквартирного будинку.

Виявлено позитивні аспекти та недоліки теплоізоляції конструкцій;

Об'єкт дослідження. Процес проектування п'ятиповерхового будинку в Бровари з дослідженням теплоізоляції стін.

Предметом дослідження. Проект п'ятиповерхового будинку в Бровари з дослідженням теплоізоляції стін.

Мета дослідження. Теоретичною , методичною базою дослідження є наукові розробки вітчизняних і закордонних науковців з проектування та теплоізоляції стін ,законодавчі і нормативні акти України.

Методичною основою дослідження є системний підхід,що забезпечує комплексне дослідження процесу проектування і утеплення будівель.

Обробка відомостей здійснюється з використанням сучасних комп'ютерних програм.

Наукова новинка одержаних результатів у кваліфікаційні роботі положень і рекомендацій,полягає у наступному:

Досліджені сильні та слабкі сторони різних способів утеплення,економічну доцільність кожного методу;

Запропоновано як найкращий варіант теплоізоляції стін.

Практичне значення одержаних результатів кваліфікаційної роботи полягає у широкому аналізі теплоізоляції стін. Практичне значення мають результати дослідження точки роси та врахування всіх переваг і недоліків.

РОЗДІЛ 1.

АРХІТЕКТУРНО – БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА

1.1. Обґрунтування доцільності будівництва об'єкта

Основною метою архітектури завжди було створення життєво необхідного для людського існування середовища, характер і комфорт якого визначалися рівнем розвитку суспільства, його культурою, досягненнями науки і техніки. Це живе середовище, яке називається архітектурою, втілюється в будівлях з внутрішнім простором, комплексах будівель і споруд, які організовують космічний простір - вулицях, площах і містах.

У сучасному розумінні архітектура – це мистецтво проектування та будівництва будівель, споруд та їх комплексів. Він організовує всі життєві процеси. За своїм емоційним впливом архітектура є одним з найбільш значущих і древніх мистецтв. При цьому створення виробничої архітектури вимагає значних витрат на державну працю і час. Тому спектр вимог до архітектури, поряд з функціональною доцільністю, зручністю і красою включає вимоги технічної доцільності та економії. Крім раціонального планування приміщень, що відповідає певним функціональним процесам, зручність всіх будівель забезпечується правильним розподілом сходів, ліфтів, розміщенням обладнання та інженерних приладів (санітарних приладів, опалення, вентиляції).

Диплом звертає увагу на зниження вартості архітектури та будівництва здійснюється раціонально об'ємно - планування рішень будівель, правильний вибір будівельних і оздоблювальних матеріалів, удосконалення методів будівництва. Основним економічним резервом у містобудуванні є підвищення ефективності землекористування.

1.2. Характеристики району та будівельного майданчика

Даний будинок будується в місті Бровари цей район відноситься до 2-го кліматичного поясу, в сухому поясі.

Відповідно до кліматичних норм, площа будівництва характеризується наступними природно-кліматичними умовами:

- Середня температура найхолоднішого періоду становить 25°C;

Середня температура найхолодніших днів становить 30°C;

Середня температура найхолоднішої п'ятиденки становить 30 °C;

Абсолютно мінімальна температура - 32 °C;

Середня швидкість вітру в січні становить 5 м/с;

Високий тиск вітру 0,38 (38) КПА (кг/м²);

Вага снігу 1,0 (100) КП (кгс/м²);

Висота снігового покриву; 25 см

кількість опадів на рік 362 мм

Регуляторна глибина замерзання. 1 м

За даними сейсмічних результатів площі будівництва становить 5 балів з 10% градусом сейсмічної небезпеки.

Рельєф будівельного майданчика рівний, коливання відносних позначок незначні. Абсолютна відмітка рельєфу ділянки. 246.07 м

На ділянці немає поверхневих вод. Підземні води зустрічається на глибині 1 м від землі. По відношенню до бетону на будь-яких марках цементної води цементна вода не агресивна.

Майданчик для будівництва

Згідно з інженерно-технічними дослідженнями, ділянка представлена скельними ґрунтами з піщаним наповнювачем, покритим запиленими і овочевими шарами. Глибина замерзання землі 1.2 м

Місцеві будівельні матеріали включають: гальку, пісок, щебінь, цеглу, всі розчини.

Недоліком є герметичність ділянки, яка не дозволяє оптимально розмістити на ньому необхідні для роботи механізми і матеріали.

1.3. Техніко-економічне обґрунтування

В умовах не сейсмічності в основному зводяться цегляні будівлі. Перспективні рішення з точки зору надійності, економіки, технології, архітектурної виразності включають каркасні системи з використанням

заздалегідь підкреслених конструкцій, включаючи подальше натяг підлог на етапі монтажу.

У стійких будівлях були поширені два типи поверхів - суцільні і порожнечі. При цьому нахил плит покриття на цегляних стінах повинен бути не менше. 120 мм

При виборі видів бетону для замонолітчення монолітних ділянок слід ґрунтуватися на дотриманні вимог їх мінімальної усадки. В іншому випадку є через тріщини в місцях зіткнення під час експлуатації об'єктів. В результаті жорсткість горизонтальної діафрагми в її площині може бути значно знижена.

Варіанти рішення з великим плануванням включають:

Варіанти настінних огорож:

- хоча цегляні стіни використовуються частіше в нашому регіоні, вже доведено, що це непрактично, завдяки їх високій теплопровідності, але можна використовувати утеплювач, укладається всередині стіни або кріпиться зовні; Так як проектна будівля обрамляється, товщина цегляної кладки може бути виконана мінімально;

- монолітна бетонна стіна також може бути варіантом настінного паркану. При зведенні монолітних стін слід орієнтуватися на виготовлення хорошої оранки, її надійну фіксацію і зручну перестановку в процесі бетону.

Варіанти основ:

- монолітна плита фундаменту;
- пальового фундаменту.

1.4 Генеральний план

Ділянка розташована в Молодіжному районі Броварів. Сайт для розробки розміром.5700 м²

Будівля розташована під кутом 15⁰.

Прийнята в проекті благоустрій та благоустрою ділянки схема передбачає сприятливі умови. Територія, розташована перед центральним входом до будівлі, має тротуар з асфальтобетонної підготовки.

На території також передбачені елементи озеленення: посів трав, чагарників, дерев, з боку головної вулиці - клумби, у дворі - каркас для кучерявих рослин і квітів.

1.5. Архітектурно та конструктивне рішення

Будівля п'ятиповерхова з підвалом. Загальний номер індивідуальний, з вбудованими номерами до них, тип квартири (кімната, кухня, санвузол, санвузол). Будівля передбачає два центральних входи і один пожежний вихід з підвалу, а на першому поверсі

Оскільки проектна будівля розташована в зоні не сейсмічності, то в її проектуванні і будівництві передбачена низький рівень антисейсмічних заходів

У парні стіни в кладці укладаються арматурні сітки з перетином поздовжньої фурнітури загальною площею не менше 1 см^2 довжина через висоту. 1.5 м 700 мм

Основи. Нижче наведено варіанти основ:

а) Поодинокі палі з невеликою секцією, які можна зробити безпосередньо на будівельному майданчику, з наявними необхідними матеріалами: бетон, армування, оранки, вібраторний бетон; Коли головки зрубані в палях, залишилися решаштя, які потім зварюються арматурою колон;

б) Фундамент стрічковий збірний з фундаментних блоків.

Зовнішні стіни. Зовнішні стіни будівлі спроектовані з червоної цегли М-100 і облицьовані плитами теплоізоляції з піноскла

Перегородки часто влаштовуються цегляними, штукатурними і дерев'яними:

(а) Цегляні та шлакоблоки, як правило, розміщуються в цегляних і кам'яних будинках на твердих підставах. Цегла використовувати червоний, силікатний або сирий. Зазвичай товщина цегляних перегородок - 1/2 цегли, але може бути більше. Щоб надати жорсткості таким перегородкам кожні 5-6 рядів кладки укладають два стрижні армування дроту товщиною 3-4 мм;

б) ГВЛ, у ванній кімнаті - ВВВ ГОСТ Р 51829-2001.

Плити Розроблені:

Монолітні залізобетонні збірні плити які монтуються на несучі конструкції будівлі в нашому випадку на несучі цегляні стіни.

Даху. Розроблений плоский з рулонним покриттям.

Риштування є інвентарні столики

Вікна виготовлені з ПВХ.

Двері. Метало пластикові

Підлоги на першому монолітно-бетонному класі В15 (М100) армовані сіткою арматури класу А III. Підлогове покриття взято з лінолеуму на теплоізоляційну основу на підлозі дошки.

Опалення та гаряче водопостачання розроблені з магістральних теплових мереж.

Водопостачання. Постачання холодної води проектується з внутрішньо квартальній колектора води з двома входами.

Каналізаційна ферма.

Електропостачання відбувається з міської підстанції.

1.6. Зовнішнє та внутрішнє оздоблення

Металеві елементи фасадів - поручні і паркани пофарбовані в білий колір.

Сходинок входу і покриття ганку мозаїчні.

Стіни підвалу і бічні ганку облицьовані керамічною плиткою 400x400 мм.

Віконні рами з ПВХ.

При інтер'єрі цегляних стін і перегородок штукатурка, під забарвлення вапняних композицій, шви панелей на стелях вишивають цементним розчином.

Міжкімнатні двері пофарбовані в синій колір олійною фарбою.

1.8 Висновок до розділу 1

Диплом спроектовано на зниження вартості архітектури та будівництва здійснюється раціонально об'ємно - планування рішень будівель, правильний вибір будівельних і оздоблювальних матеріалів, удосконалення методів

будівництва. Основним економічним резервом у містобудуванні є підвищення ефективності землекористування.

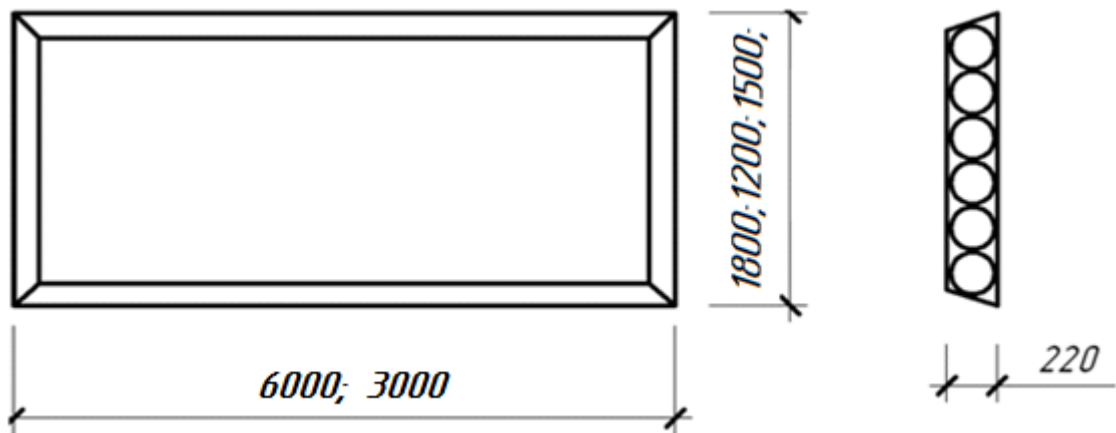
Розділ 2.Розрахунково-конструктивний

2.1 Основи

Будівля має стрічкові фундаменти, що складаються із залізобетонних подушок та бетонних настінних блоків . Подушки приймаються серіями 1.112-5 , блоки взяті ГОСТ 13579-78. Їх позначки перераховані в таблиці .

2.2 Плити покриття

Плити перекриття та покриття взяті залізобетонними з круглими пустотими на серії 1.141-1. Марки вказані в таблиці 2.1



2.3 Покриття навантаження

Таблиця 1. Збір навантаження на покриття 1м².Па.

Завантажити подання	Регуляторне навантаження	J _f коефіцієнт надійності навантаження	Орієнтовне навантаження
Постійний: g 1.Керамічна плиткат 0,006 м,г'10,с'1400 кг (1400*10*0,006)	84	1,2	100,8
2.Цементний розчин, т0,03 м,г'10,с'1800кг (1800*10*0,03)	540	1.3	702

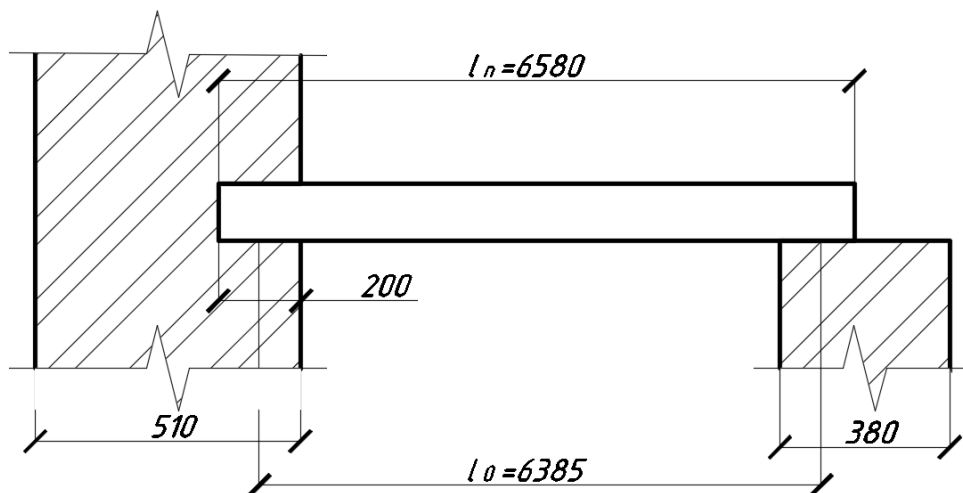
3. Гідроізоляція бікості, т0,003 м,г'10, гq600 кг/м ³ (600*10*0,003)	18	1,3	23,4
4. Цементно-піщана стяжка, т0,031 м,г'10,с'1800кг (1800*10*0,031)	558	1,3	725,4
5. Ізоляція Мінвата, т0,03 м,г'10,с'40 кг/м ³ (40*10*0,03)	12	1,2	14,4
6. q/b Перекриття плити тq0.11м,г'10,р'2500kg (2500*10*0,11)	2750	1,1	3025
Всього: г	3962	-	4591
Тимчасовий: р			
Короткий	1500	1,2	1800
У тому числі довгострокові	750	1,2	900
Всього: g-г	5462	-	6391

Визначте навантаження на 1 метр плити при номінальній ширині 1 м:

а) Нормативні: постійний

$g_{п} = g_{таблиці} = 3,962 \text{ кН/м}$ повний робочий день
 $p_n = p_{таблиці} = 1,5 \text{ кН/м}$ довгостроковий тимчасовий стіл
 $q_n = q_{таблиці} = 0,75 \text{ кН/м}$ повний
 $g_{г} = g_{п} + q_n = 3,962 + 0,75 = 4,712 \text{ кН/м}$

б) Розраховується: постійний $g_{г} = g_{таблиці} = 4,591 \text{ кН/термін}$
 $p = p_{таблиця} = 1,8 \text{ кН/м}$ повний $q = q_{таблиця} = 4,591/1,8/6,391 \text{ кН/м} = 0,39 \text{ кН/м}$



Визначення внутрішніх зусиль

Рис. 1.4 Схема плити на цеглу

$L_0 K L_H - \delta_{\text{оп}} q$ 6580-200/2-380/4/6385 мм q 6,385 м

$$\text{Момент від повного навантаження: } M^n = \frac{q^n \times l_0^2}{8} = \frac{(q^n + p^n) \times l_0^2}{8} = \frac{5,462 \times 6,85^2}{8} = 27 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

Момент від постійного і довгого навантаження:

$$M_l^n = \frac{(g^n + p_l^n) l_0^2}{8} = \frac{(3,962 + 0,75) \times 6,385^2}{8} = 24,01 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

Момент від повного розрахункового навантаження: $M^n = \frac{q l_0^2}{8} =$

$$\frac{(q + p) \times l_0^2}{8} = \frac{6,391 \times 6,385^2}{8} = 32,57 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

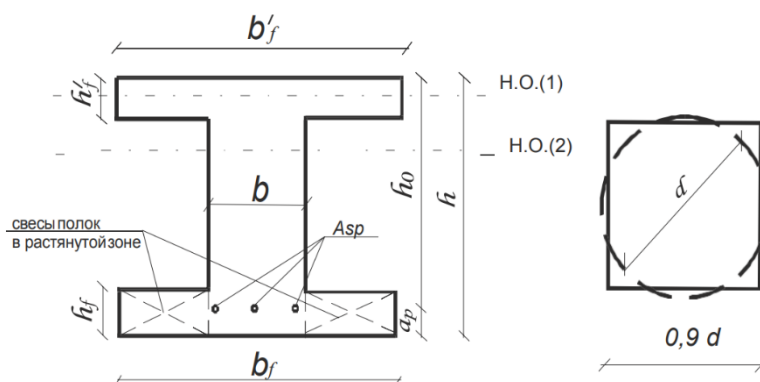
Поперечні потужності від повного розрахункового навантаження:

$$Q = \frac{(g + p) l_0}{2} = \frac{6,391 \times 6,385}{2} = 20,4 \text{ кН/м}$$

2.4 Розрахунок і побудова попередньо напруженої багатопустотної плити.

Розрахунок плити за першою групою

Перехід від фактичного до обчислюваного двотаврового, замінивши круглі



порожнечі еквівалентним квадратом, з боку квадрата рівним:

$$h_{отв.} = 0,9 \times d = 143 \text{ мм}$$

Рис. 2.1 Орієнтовний перетин плити

- 1- Нейтральна вісь на полиці секції
- 2- Нейтральна вісь в краю перетину

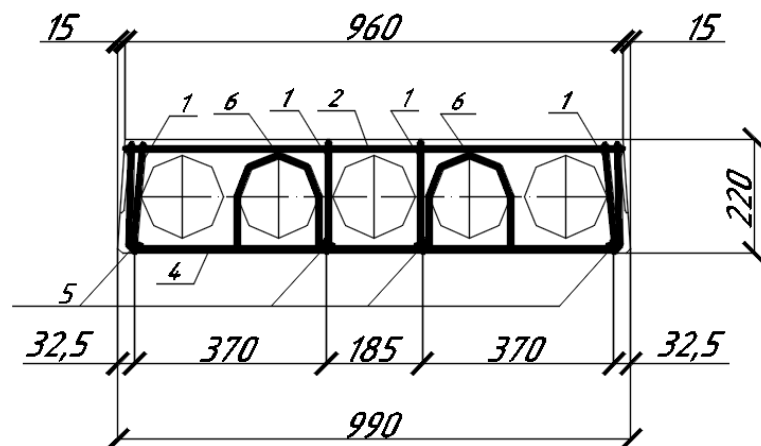
Ширина полиці в натягнутій зоні: $b_f = b_{нл} = 990 \text{ мм}$

Ширина полиці в стиснутій зоні: $b'_f = b_f - 2 \times 10 \text{ мм} = 970 \text{ мм}$

Робоча висота h 0q220-30-190mm;

Загальна ширина ребра:

$$b = b_f - n \times h_{отв.} = 990 - 5 \times 143 = 275 \text{ мм}$$



Де n - кількість порожнеч у таблиці (див. малюнок 2.2)

Рис. 2.2 Перетин плити

$$h_0 = 220 \text{ мм}; h_f = h'_f = \frac{220 - 143}{2} = 38,5 \text{ мм}$$

При розрахунку міцності секції візьміть марку з полицею в стиснутій зоні і

визначте приблизний розрахунок таврового січення.

Момент згинання від повного навантаження:

$$M \leq \gamma_{b1} R_b b_f' h_f' (h_0 - 0,5 h_f')$$

Тут R_b є розрахунковий опір бетонного стиснення (табл. 5.2. (3) або а.Д. 4), для класу В25 $R_b = 14,5$ МПа; $\gamma_{b1} = 0,9$ співвідношення конкретних умов праці (2.1.2.3).

$$\begin{aligned} 32,57 \text{ кН/м} &< 0,9 \times 14,5 \times 10^6 \times 0,97 \times 0,039 \times (0,19 - 1/2 \times 0,039) \\ &= 84,173 \text{ кН/м} \end{aligned}$$

Умова виконана, межа стиснутої зони проходить в полиці і розрахунок здійснюється як прямокутне січення.

Знайдіть коефіцієнт ($A\alpha_{m0}$):

$$\alpha_m = \frac{M}{0,9 \times R_b b_f' h_0^2} = \frac{32,57}{0,9 \times 14,5 \times 10^3 \times 1,17 \times 0,19^2} = 0,0717$$

Для вигнутих елементів необхідно виконати $\xi \leq \xi_R$:

$$\frac{\sigma_{sp}}{R_s} = 0,6 ; \text{ значення коефіцієнта } \varepsilon_R = 0,43 , \text{ тоді}$$

$$\varepsilon = 1 - \sqrt{1 - 2\alpha_m} = 1 - \sqrt{1 - 2 \times 0,0717} = 0,074 < 0,43$$

$$\text{Якщо } \frac{\varepsilon}{\varepsilon_R} \leq 0,6 , \text{ то можна приймати } \gamma_{s3} = 1,1$$

$$\text{Находим } \frac{\varepsilon}{\varepsilon_R} = \frac{0,074}{0,43} = 0,172 , \text{ а это } < 0,6 \Rightarrow \gamma_{s3} = 1,1$$

Площа ділянки робочої поперечної зони (див. малюнок 2.2):

$$\begin{aligned} A_{SP} &= \frac{\varepsilon R_b \gamma_{b1} b_f' h_0}{R_s \gamma_{s3}} = \frac{0,074 \times 14,5 \times 0,9 \times 0,97 \times 0,19 \times 0,9}{520 \times 0,9 \times 1,1} \\ &= 3,11 \times 10^{-4} \text{ м}^2 = 3,11 \text{ см}^2 \end{aligned}$$

За видом підбираємо діаметр і кількість стрижнів, беремо 4 $\emptyset 10$ А600; $A_{шпиль} = 3,14 \text{ см}^2$ і у нас симетрична відстань через 1 або 2 порожнечі (на відстані 370 мм і 185 мм один від одного).

2.5 Розрахунок міцності похилих січень.

Підбір січення арматури та міцність на стиснуту бетонну смугу між похилими січеннями перевіряється з умовою:

$$Q \leq 0,3 \times R_b \times \gamma_{b1} \times b_{min} \times h_0 = 0,3 \times 0,9 \times 14,5 \times 10^3 \times 0,195 \times 0,19$$

$$= 145,05 \text{ кН}$$

$$b_{min} = b_{пл} - n \times d_{отв.} = 0,99 - 5 \times 0,159 = 0,195$$

$$Q = 20,4 \text{ кН} < 145,5 \text{ кН} \Rightarrow \text{Перша умова виконана.}$$

Міцність вигнутих елементів на похилій ділянці дозволяється визначати з умовою:

$$Q \leq Q_{b1} + Q_{sw1}, \text{ где}$$

Поперечні сили в нормальній ділянці від зовнішнього навантаження ;

Q_{b1} — це поперечні сили, сприйняті бетоном.

$$Q_{b1} \leq Q_{b1,min} = 0,5 \times R_{bt} \times \gamma_{b1} \times b_{min} \times b_0$$

$$= 0,5 \times 1,05 \times 10^6 \times 0,9 \times 0,195 \times 0,19 = 17,51 \text{ кН}$$

$$\text{Для } B25 R_{bt} = 1,05 \times 10^6 \text{ Па}$$

Q_{sw1} — це поперечні сили, сприйняті поперечним навантаженням у звичайному розрізі

$$Q_{sw1} = Q - Q_b = 20,4 - 17,51 = 2,89 \text{ кН}$$

Оскільки для цього береться поперечне кріплення.

Конструктивні вимоги до перехресного армування сп 52-101-2003 "Бетонні та залізобетонні конструкції без попередньої напруги арматури", с.8.3.П:

- На висоті балок менше 150 мм і плит менше 300 мм поперечні світильники в середній частині прольоту встановити не можна.

- в районах, де перехресна сила не може сприйматися тільки бетоном (колонна зона)

Крок стрижнів

$$S_w \leq \frac{h_0}{2}$$

По умові, $S_w \leq 300 \text{ мм}$

$$S_w = \frac{h_0}{2} = \frac{190}{2} = 95 \text{ мм}$$

Візьміть кріплення 6 мм А240Ø

Крок поперечні стрижні S 95 мм

Розробляємо рамки, розміщуючи їх на задній ділянці через 1... 2 порожні на ділянці плити.

2.6 Розрахувати плиту за межами другої групи.

Попередній розрахунок втрати напруження арматури

Кількість попередньої напруженості через ряд факторів з часом зменшується. Плита при виготовленні піддається термічній обробки при атмосферному тиску. Натяг робиться на зупинках електротерміальним способом.

Попередньо напруга σ_{sp} займе не більше $0,9R_{c,n}$ для гарячого прокату і термомеханічної загартованої арматури і не більше $0,8R_{c,n}$ для холоднокрівних і канатних, ($R_{s,n}$ - регуляторний опір розтягувачукріплення, на стіл. 7 q4 q для класу А600 приймають:

$$\sigma_{sp} = 0,8 \cdot 600 = 480 \text{ МПа}.$$

До перших втрат (до передачі сили стиснення на бетон) відносяться:

1) Втрата від розслаблення стресів в світильнику. Для типу світильника прийнято в проекті і спосіб натягу відповідно до п. 2.2.3.3. [4]

$$\Delta\sigma_{sp1} = 0,03 \cdot \sigma_{sp1} = 0,03 \cdot 480 = 14,4 \text{ МПа}.$$

2) Втрати від перепаду температур в течії-агрегатній технології не враховані

$$\Delta\sigma_{(y)} = 200 \text{ за все}$$

3) Втрата від деформації форми або пералая, в електротермальний метод не враховується

$$\Delta\sigma_{(y)} = 200 \text{ за все}$$

4) Втрати від деформації анкерів електротермальним методом не враховані

$$\Delta\sigma_{(y)} = 200 \text{ за все}$$

Процес стиснення з огляду на перші втрати $P_{(1)} = A_{sp} \cdot (\sigma_{sp} - \Delta\sigma_{sp1} - \Delta\sigma_{sp2} - \Delta\sigma_{sp3} - \Delta\sigma_{sp4}) = 3,14 \cdot 10^{-4} (480 - 14,4 - 0 - 0) = 0,21 = 146 \text{ кН}$

Напруга в бетоні в центрі тяжіння поздовжньої фіксації під натяжною силою:

$$\sigma_{br} = \frac{P_{(1)}}{A_{red}} + \frac{P_{(1)} \cdot e_{op}^2}{I_{red}},$$

Якщо e_{op} є неординарністю зусиль $P_{(1)}$ щодо центру тяжіння даної ділянки, $e_{op} = y - a_p = 0,1086 - 0,03 = 0,0786$ м;

$$\sigma_{br} = \frac{146}{1168,69} + \frac{146 \cdot 7,86^2}{70809,265} = \frac{0,252 \text{ кН}}{\text{см}^2} = 2,52 \text{ МПа}$$

До других втрат (після переведення сили натягу на бетон) відносяться:

5) Збитки від усадки бетону

$$\Delta\sigma_{sp5} = \varepsilon_{b,sh} * E_s$$

$\varepsilon_{b,sh}$ - деформація бетонної усадки, приймаються в залежності від класу бетону на «5». Для занять В35 і нижче $\varepsilon_{b,sh} = 0,0002; E_s = 2 \cdot 10^5$ МПа

$$\Delta\sigma_{sp5} = 0,0002 \cdot 2 \cdot 10^5 = 40 \text{ МПа}$$

6) Втрати від повзучості бетону. Збитки від повзучості бетону

$$\Delta\sigma_{sp6} = \frac{0,8 \cdot \alpha \cdot \varphi_{b,cr} \cdot \sigma_{br}}{1 + \alpha \cdot \mu_{sp} \cdot \left(1 + \frac{y_s^2 \cdot A_{red}}{I_{red}}\right) \cdot (1 + 0,8 \cdot \varphi_{b,cr})},$$

де 6.67 було знайдено раніше; $\alpha = \varphi_{b,cr}$ - співвідношення повзучості бетону, взято в залежності від вологості навколишнього середовища і класу бетону. μ_{sp} - коефіцієнт армування натягнутих світильників

$$\mu_{sp} = \frac{A_{sp}}{A} = \frac{3,14}{97 \cdot 3,9 + 14,3 \cdot 27,5 + 99 \cdot 3,8} = 0,00274$$

y_s - це відстань між центрами тяжіння напруженої арматури і ділянкою, $y_s = e_{op} = 0,0799$ м

$$\Delta\sigma_{sp6} = \frac{0,8 \cdot 6,67 \cdot 2,5 \cdot 2,52}{1 + 6,67 \cdot 0,00274 \cdot \left(1 + \frac{0,0786^2 \cdot 0,12}{7,0809 \cdot 10^{-4}}\right) \cdot (1 + 0,8 \cdot 2,5)} = 31,87 \text{ МПа}$$

Повна вартість першої та другої втрат:

$$\Delta\sigma_{sp(2)} = \sum_{i=1}^6 \Delta\sigma_{spi} = 14,4 + 40 + 31,87 = 86,27 \text{ МПа}$$

тому: $\Delta\sigma_{sp(2)} = 100 \text{ МПа}$

$$P_{(2)} = A_{sp} \cdot (\sigma_{sp} - \Delta\sigma_{sp(2)}) \cdot \gamma_{sp} = 3,14 \cdot 10^{-4} \cdot (480 - 100) \cdot 10^3 \cdot 0,9 \\ = 107,388 \text{ кН},$$

де $\gamma_{сп}$ - коефіцієнт з урахуванням можливих відхилень попередніх навантажень, $\gamma_{сп}=0,9$

2.7 Розрахунок при утворенні нормальних тріщин

Тріщини не утворюються, якщо

$$M^n < M_{crc} = W_{pl} \cdot R_{bt,ser} + P_{(2)} \cdot (e_{op} + r),$$

$$W_{pl} = y \cdot W_{red} = 1,25 \cdot 0,00652019 = 0,01 \text{ м}^3$$

$R_{bt,ser} = 1,6 \text{ Мра}$ для В25 (таблиця.1).

$$r = \frac{6520,19}{1168,69} = 5,579 \text{ см} = 0,05579 \text{ Відстань від центру тяжіння даної}$$

ділянки до панруженої точки, найдальшої від натягнутої зони; $M_{crc} = 0,01 \cdot 1,6 + 0,107 \cdot (0,0786 + 0,05579) = 0,03038 \text{ МН} \cdot \text{м} = 30,38 \text{ кН} \cdot \text{м}$

$M^n = 27 \text{ кН} \cdot \text{м} < M_{crc} = 30,38 \text{ кН} \cdot \text{м}$, тобто тріщини в натягнутій зоні від експлуатаційних навантажень не утворюються і необхідний розрахунок на відкриття тріщин.

2.8 Розрахунок вигину плити без тріщин

Розрахунок вигнутих елементів за допомогою деформацій відбувається з стану:

$$f < f_{ult},$$

де f - зігнути від зовнішнього навантаження, f_{ult} - максимально допустимий вигин для балок і плит на довжину від 3 до 12 м не повинен перевищувати прольоту $\cdot \frac{1}{200}$

$$f = s \cdot l_2^0 \cdot \left(\frac{1}{r}\right)_{max},$$

де S - це коефіцієнт, який залежить від схеми розрахунку і типу навантаження (з рівномірно розподіленим навантаженням Sq); $5/48$

Повна кривизна січень для ділянок без тріщин в натягнутій ділянці

$$\frac{1}{r} = \left(\frac{1}{r}\right)_1 + \left(\frac{1}{r}\right)_2 - \left(\frac{1}{r}\right)_3 - \left(\frac{1}{r}\right)_4$$

Повний вигин $f = f_1 + f_2 - f_3 - f_4$

Вигин від короткострокового навантаження:

$$f_1 = \frac{5}{48} \cdot l_0^2 \cdot \frac{M^n - M_l^n}{0,85 \cdot E_b \cdot I_{red}} = \frac{5}{48} \cdot 6,385^2 \cdot \frac{27 - 24,01}{0,85 \cdot 10^6 \cdot 30 \cdot 7,0809265 \cdot 10^{-4} \text{м}} = 7,03 \cdot 10^{-4} \text{м}$$

Прогин від тривалої тривалості постійних і тривалих навантажень:

$$f_2 = \frac{5}{48} \cdot l_0^2 \cdot \frac{M_l^n}{E_{b1} \cdot I_{red}} = \frac{5}{48} \cdot 6,385^2 \cdot \frac{24,01}{8,57 \cdot 10^6 \cdot 7,08092635 \cdot 10^{-4}} = 7,03 \cdot 10^{-3} \text{м}$$

$$E_{b1} = \frac{E_b}{1 + \varphi_{b,cr}} = \frac{30 \cdot 10^{10}}{1 + 2,5} = 8,57 \cdot 10^6 \text{кПа}$$

Вигин, викликаний короткочасною дією попереднього стиснення бетону:

$$f_3 = \frac{1}{8} \cdot l_0^2 \cdot \frac{P_1 \cdot e_{op}}{0,85 \cdot E_b \cdot I_{red}} = 0,125 \cdot 6,385^2 \cdot \frac{146 \cdot 0,0786}{0,85 \cdot 30 \cdot 10^6 \cdot 7,0809 \cdot 10^{-4}} = 3,24 \cdot 10^{-3} \text{м}$$

Значення від ефекту усадки і повзучості бетону: $f_4 = \frac{1}{8} \cdot l_0^2 \cdot \frac{\Delta\sigma_{sp5} + \Delta\sigma_{sp6}}{E_s \cdot h_0} = 0,125 \cdot 6,385^2 \cdot \frac{(40 + 31,87)}{2 \cdot 10^5 \cdot 0,19} = 9,638 \cdot 10^{-3} \text{м}$

Значення повного згину: $f = f_1 + f_2 - f_3 - f_4 = 0,000703 + 0,0168 - 0,00324 - 0,009638 = 0,005 \text{ см}$

Обмеження: див. $f_{ult} = \frac{1}{200} \cdot 6,50 = 3,25$

$$0,005 \text{ см} \leq 3,25 \text{ см}$$

Стан виконаний, жорсткість плити забезпечена.

2.9 Плита розраховується II групою граничних станів при наявності тріщин
При наявності тріщин При не утворені тріщин M_{nzt} ; M_{cr} (2.2.3) тріщини в

натягнутій зоні від експлуатаційних навантажень не утворюються, розрахунок не потрібен.

2.10 Підбирання монтажних петель

Плита має чотири петлі кріплення над другою від краю порожнечі. Для визначення діаметра петлі вага плити ділиться на три монтажні петлі, прокладаючи в розрахунку можливість розриву однієї петлі в процесі монтажу. Масою на 1 петлю визначте за столом.2 діаметр петлі. Клас ремені монтажні петлі A240 (A-I).

Для ПК 66,10 вага 2050 кг.

$$\frac{G_n \cdot \gamma_d}{3} = \frac{2050 \cdot 1,4}{3} = 956,67 \text{ кг}$$

де є динамічний фактор підйому і монтажу. Одна петля - 956,67 кг. γ_d

Виходячи з цього, приймаємо петлі 4 A240.Ø12

2.11. Висновок до розділу 2

Міцність плити відштовхується від багатьох дій - марки бетону , від виду арматури, від розміщення прорізів і їх розмірів , від гнучкості арматури і тому подібне. Визначення несучої здатності розпочинається із ознайомленням розрахункової схеми . Визначення плити на вертикальні зусилля , плита є оперта на стіни - нерухомі опори . Навантаження плити на горизонтальні зусилля, стіна є жорстко закріплена .

Розділ 3. Науково-дослідницький

3.1 Постановка задач дослідження

Мета роботи полягає у визначенні теплоізоляції та умови експлуатації, а також:

- стабільний і тривалий захист ізольованих поверхонь від теплопередавки.

- експлуатаційна надійність і довговічність, тобто здатність витримувати, без зниження теплозахисних властивостей і руйнувань, експлуатаційних, механічних, хімічних та інших ефектів протягом розрахункового періоду експлуатації.

Безпека навколишнього середовища та людей у будівництві та експлуатації;

3.2 Методика дослідження

Викладення основного аналізу матеріалу властивостей будівельних та теплоізоляційних матеріалів, критерії ефективності огорожуючої конструкції

Сучасні, ефективні будівельні теплоізоляційні матеріали повинні бути їх виробництво повинно бути мінімально використані природні ресурси та якомога більше відходів з інших галузей промисловості; Збільшення довговічності при зниженій щільності матеріалу;

Технологія виробництва, застосування та переробка; можливість утилізації в короткий термін часу.

Матеріали можуть бути легкими, економічними, екологічно чистими, енергоефективними, незаймистими, довговічними, технологічними.

Екологічно чисті матеріали включають: не небезпечні для здоров'я людини, виготовлені з нешкідливих природних матеріалів, які не змінюють біосферної рівноваги за своєю природою в результаті їх розвитку та видобутку, які не передбачають шкідливих викидів у виробництві та безпечні у транспортуванні та застосуванні.

Оцінюється енергоефективність теплоізоляційних матеріалів коефіцієнт теплопровідності (дорівнює товщині відносно стійкості до теплопередачі). Технологічність матеріалу оцінюється за показниками трудозатрати та часу монтажу.

Гарантований термін служби кращого м'якого поро-волокна ефективних утеплювачів не перевищують 5-10 років, після чого їх експлуатаційні властивості погіршуються. Зменшити тепловтрати, пов'язані з погіршенням експлуатаційних властивостей, рекомендується використовувати більшу товщину утеплювача шляхом на коефіцієнт довговічності утеплювача.

Низька теплопровідність всіх теплоізоляційних матеріалів обумовлена порожнинами і порами, наповнених повітрям. Теплоізоляційні матеріали варіюються в характері пори є двох видів відкриті і закриті. Вплив руху повітря на теплозберігаючі можливості переваги є у матеріалів де є невеликі закриті пори. Але, впливаючи на відкриті пори і порожнини, вітер забирає від них добре нагріте повітря, істотно погіршуючи теплоізоляційні властивості матеріалу.

На сьогодні немає жодної єдиної методології оцінки техніко-економічного обґрунтування проектуючи або огорожувальних конструкцій будівлі. Визначення ефективності базується на порівнянні таких показників: витрати, орієнтовна вартість, внутрішня ставка повернення, період окупності капітальних інвестицій, індексу рентабельності, інвестиційного прибутку тощо.

Встановлено, що довговічність класичних утеплювачів в більшості випадків не перевищує декількох років. Розріз огороження показує, що накопичена за опалювальний період волога замерзаючи, розриває волокна і камерні пухирки утеплювача, таким чином, вже через 1-2 максимум 5-7 сезонів про його достатню ефективність говорити не доводиться. Більш того, намокає, класична

теплоізоляція стає місцем проживання водоростей, грибків, хвороботворних бактерій, комах, гризунів та інших, небезпечних для здоров'я людини паразитів.

3.3 Результат дослідження

Аналіз експлуатаційних характеристик сучасних будівельних теплоізоляційних матеріалів дозволяє рекомендувати до застосування в конструкціях піноскло, як найбільш оптимальні матеріали-утеплювачі.

Піноскло є одним з найбільш перспективних пористих матеріалів для зовнішнього утеплення [6 - 8]. Його замкнута структура осередків з нульовим значенням повітропроникності повністю виключає втрату тепла. Матеріал водостійкий. У піноскла прийнятні фізичні та експлуатаційні характеристики. Термін експлуатації піноскла може перевищувати сотні років. Піноскло пригнічує можливість появи на ньому грибка і рослин, бо живильним середовищем для них не є. Також воно перешкоджає проникненню в будинок різних комах і гризунів. Як і скло, піноскло не має санітарних і гігієнічних обмежень. Воно стійке до значних перепадів температур, впливу розчинників і т.д. Основні характеристики: щільність 105 - 165 кг / м³, коефіцієнт теплопровідності 0,038 - 0,044 Вт / (м² · К).

Фізико-технічні характеристики блоків піноскла

Найменування показника, одиниця виміру	W + F	T4 +, READYBLOCK	S3	F
Довжина x ширина, мм *	600x450	600x450	600x450	600x450
Товщина, мм (через 10 мм) *	50-160	40-180	40-180	40-160
Щільність, кг / м ³ ± 10%	100	115	130	140
Теплопровідність при + 25 ° С, Вт / м · ° С	0,040	0,042	0,046	0,052
Теплопровідність при умовах експлуатації "А" і "Б", Вт / м · ° С	0,040	0,042	0,046	0,052
Межа міцності при стисненні, т / м ²	40	60	90	160

Межа міцності при вигині, т / м ²	-	45	50	55
Межа міцності при розтягуванні, т / м ²	10	10	10	15
Деформація під зосередженим навантаженням 1000Н, мм, не більше	-	1,5	1,0	1,0
Водопоглинання короткочасне, кг / м ² , не більше	0,5	0,5	0,5	0,5
Водопоглинання довгострокове, кг / м ² , не більше	0,5	0,5	0,5	0,5
Паропроникність, мг / м · год · Па	0	0	0	0

Впровадити нові вимоги до утеплення огороження конструкцій перш за все, необхідно було радикально підвищити вимоги до теплоізоляційних властивостей матеріалів, що використовуються в будівництві для створення утеплення «черепашок» будівель. Це призвело до широкого поширення, різні теплоізоляційні матеріали у вигляді легких виробів з коефіцієнтом теплопровідності, $U \leq 0,10 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$ або ($R_0 \geq 10,0 \text{ м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$), а фехтувальні конструкції перетворилися на дво-, тришарові «композиції», що складаються з носіїв високої міцності матеріалу (бетон і т.д.) і утеплення «шарів» будівлі.

Всі сучасні, ефективні теплоізоляційні матеріали мають приблизно теплопровідність, в межах $0,04 \text{ Вт}/\text{м}^2(\text{К})$.

Витрати на житло (будівництво) повинні бути оптимальними (зведеними до мінімуму) та виправдано, з нашої точки зору, сьогодні і особливо завтра - в експлуатації.

Один з головних критеріїв оптимізації витрат на житло (будівництво) витрати на період будівництва життєвого циклу, продукт/обладнання q Капітал інтер'єри q Енерговитрати e_l/e_p q тепла q . Технічне обслуговування та ремонт - екологія та навколишнє середовище.

Основні довгострокові фактори вартості ресурсів протягом періоду

життєвий цикл будівлі не менше 150 - 200 років буде енерговитрати водопостачання прісної води - дренажні стоки - утилізація відходів

Не всі довгострокові витрати на ресурси можуть бути зведені до мінімуму будівництва, але деякі з них можуть бути досить ефективними оптимізований і зведений до мінімуму. Це пов'язано, перш за все, з деградацією теплоізоляційних матеріалів-утеплювачів.

Системна трагедія України полягає в тому, що сьогодні майже всі будинки, що ведуться на будівництві, потрапляють до 6-ї категорії. Це означає, що максимум через 30-50 років ці будівлі не зможуть виконувати свої функції.

Будівля 1 категорії з терміном служби не менше 150 років, до 2-го - 125, до 3-го - 100, до 4-го - 90-го, до 5-го - 70-го, до 6-го - 30-50 років.

Термін служби будівель визначається матеріалами, з яких вони побудовані, а точніше термін служби цих матеріалів і, в першу чергу, матеріалів, компонентів, що використовуються в огорожувальних конструкціях.

При розгляді якості огороження конструкцій, з точки зору термін їх експлуатації, РРТ, мінімізуючи витрати на утримання будівлі та усунення причини їх деградації, необхідна їх раціональна конструкція з оптимальними технологічними, методологічними та регуляторними забезпеченнями, а також з використанням не деградуючих теплоізоляційних матеріалів.

3.4. Висновки і узагальнення за результатами дослідження

При дослідницьких роботах довели що визначенні впливу ефективності теплоізоляції будівель є найефективніший це утеплення стін з піноскла тому що він є:

- стабільний і тривалий захист ізольованих поверхонь від теплопередавки.

- експлуатаційна надійність і довговічність, тобто здатність витримувати,без зниження теплозахисних властивостей і руйнувань,

експлуатаційних, механічні, хімічні та інші ефекти протягом розрахункового періоду експлуатації.

Також він є безпечним до навколишнього середовища та людей у будівництві та експлуатації.

Розділ.4 Технологія будівництва

Даний розділ дипломної проекту передбачає розробку технологічних карт для наступних будівельних процесів:

- 1) Бетонна бетонна технологія.
- 2) Технологія зміцнення залізничного фундаменту.

Передбачається, що всі роботи будуть проведені влітку.

4.1 Підрахунок обсягу робіт

Розрахунок обсягу робіт зводиться до таблиці 11.

Кількість збірних елементів та обсяг монолітних фундаментів розраховуються на основі матеріалів конструктивної та архітектурно-конструктивної частини цього дипломного проекту.

Таблиця 11 - Томи

№ емає р/р	Назва творів	Оди ниці	Обсяг робіт		Прим ітка
			1 с.	На всій будівлі	
1	2	3	4	5	6
1	Пристрій свердла паль	Пк		36	
2	Арматурні палі	Т		3,8	
3	Палі бетонні	м3		61,1	
	Пристрій щебеневої основи під	м3		0,81	

	фундаментами				
4	Стрічкові основи	м3		6,4	
	Армування стрічки фундаментом	Т		0,4	
5	Озброєння перекриття	Т		2,9	
6	Бетонні підлоги	м3	141, 2	353, 0	
7	Монтаж оформлення	м2	54.0 ручка.	129, 8 за.	
8	Настиф	м2	550, 8	1328 ,9	
9	Монтаж балок В1	Пк	15	38	
10	Монтаж сходів	Пк	4	14	

4.2 Розрахунок витрат на оплату праці та часу машини

Визначення робочої сили і вартості машинного часу зроблено NINR.

Результати обчислень зводиться до форми таблиці (див. таблицю 12).

Витрати на оплату праці розраховуються за відповідними розділами НІНР.

Загальна робоча сила визначається за такою формулою:

$$T = \frac{H_{вр} \cdot K_{попр} \cdot V}{C}, \quad (34)$$

де термін для роботи приймається за відповідним розділом NINR; $H_{вр}$

$K_{попр}$ Коригувальний фактор;

V - обсяг робіт;

C - тривалість зсуву (C 8 годин).

Таблиця 12 - Обчислення витрат на оплату праці та машинного часу

4.3 Опис технології роботи

1. Монтаж і розбирання установки:

Коли елементи опори встановлюються в кілька ярусів, кожен наступний ярус повинен бути встановлений тільки після того, як нижній ярус був зафіксований.

Розміщення на оформлення обладнання та технічною картою, які безпосередньо не беруть участь у виробництві робіт з оформлення, не допускається.

Розбирання оформлення повинно проводитися після того, як бетон досяг заданої міцності і з дозволу виробника робіт, виходячи з висновку про міцність бетону, виданого фахівцями будівельної лабораторії.

2. Арматурні роботи.

Кріплення інших конструкцій в.в. повинні бути виготовлені і марковані в повній відповідності з робочими кресленнями і вимогами СНІП 3.03.01-87.

Монтаж світильника слід проводити в суворій відповідності з робочими кресленнями.

Перш ніж присвятити роботи на підлозі, необхідно:

- підготуватися в складських світильниках на місці, в кількості, необхідній для армування стін і підлоги на двох рукоятках, постійно підтримуючи необхідний запас;

- виконувати геодезичне управління монолітних конструкцій нижнього поверху;

- виконувати вхідний контроль світильників;

Доставити світильник на підлогу;

- перед установкою ремені очистити стрижні і рамки від іржі, накипу, масла і фарби;

- при отриманні ремені на складі перевіряти наявність документа, бирки, стежити за якістю зварних сполук.

Армування перекриття включає в себе наступні операції:

- поставка фурнітури та іпотечних деталей на оформлення;
- укладання нижніх сіток на фіксатори;

Монтаж рамок;

Встановлення приймачів

- макет верхніх сіток;

Монтаж іпотечних деталей;

- монтаж трубної електропроводки електричних і малоточних мереж.

Пересуватися по покладеному світильнику, щоб уникнути деформації сіток, проносити на прокладений світильник, нести на інвентар мости - ляскають, ширина не менше.600 мм

Всі складні фітинги виконують відповідно до ГОСТ 14098-9G.

Зварювальні матеріали повинні відповідати ГОСТ.

Зварювальні склади повинні бути зроблені наступним чином:

- хрестоподібний - в'язкий обпалений дрiт. Допускаються спеціальні сполучні елементи (пластикові, дротяні фіксатори).

3. Бетонні роботи.

Бетон забезпечений наступним комплектом машин:

- автомобільна шайба (змішувач), бадя, кранова вежа.

Ось що потрібно зробити, перш ніж присвятити укладання бетонної суміші в перекриття:

- Очистити поверхню від бруду і сміття, обробити робочі шви;
- перевірити правильність установки кріплення і наявність під ним фіксаторів, забезпечуючи задану товщину захисного шару бетону;

- перевірити правильність установки іпотечних деталей і блок-блоків пробивачів;

Доставити на робоче місце і підготувати обладнання та обладнання до роботи;

- на палубі плити укласти над верхні ходові підлоги на підставки, висота останньої повинна бути більш бетонною плитою.

Процес бетонної плити включає в себе наступні технологічні операції:

- взяття бетонної суміші в діжку;
 - подача діжок з бетонним баштовим краном до місця укладання;
- Укладання і герметика бетонної суміші;
- догляд за бетоном.

Довжина розриву між бетонними ручками визначені лабораторією, в залежності від характеристик наноситься цемент і температура закріплення бетону, але не повинно бути більше 2 годин. У разі вимушеного припинення робіт на бетонних підлогах (якщо подача не зроблена більше 2 годин) необхідно розташувати додаткові робочі шви в будь-якому місці, але обов'язково паралельно меншій стороні стелі.

Бетонна суміш укладається рівномірно на поверхню підлоги, розвантажуючи діжку бетоном в декількох точках на кожній ділянці. Висота вільного скидання не повинна перевищувати 1 м.

Попередньо вирівняйте суміш для отримання ручного прасування.

Герметизація бетонної суміші підлоги здійснюється за допомогою глибоких вібраторів зі кроком перестановки не більше 1,5 м. Остаточне ущільнення і вирівнювання бетонної поверхні здійснюється за допомогою вібратора, при цьому вібратор переміщується по напрямку маяків. Тривалість вібрації в одному положенні становить 25-40 секунд.

Ущільнення бетонної суміші відбувається до тих пір, поки бетонна суміш не перестане субсидувати, до появи бетонного молока на поверхні, зупиняючи вивільнення повітря.

Після ущільнення бетонної суміші на ділянці необхідно зняти маякові рейки, перемістити їх на наступну ділянку бетону, а інші поглиблення залити

бетонною сумішшю і зробити ручне прасування. Кельма і півтора використовуються для того, щоб зробити окремі горбки.

Покладений бетон повинен бути забезпечений постійним контролем і доглядом. Відкриті поверхні бетону захищають від шкідливого впливу прямих сонячних променів і вітру, прихистку мішквині, вологої тирси або піску.

Людям дозволяється пересуватися по забетонованих конструкціях і встановлювати оформлення вищевказаного поверху після того, як бетон досягне міцності не менше 1,5 Мп.

Прийняття конструкцій відбувається після набору міцності бетонної конструкції.

Розчинення слід проводити після того, як бетон встановить 70% міцності конструкції.

Особливості зимового бетону.

Технологія зимового бетону в основному базується на застосуванні різних методів нагрівання бетону і його подальший стояв до нормативних значень критичної і неповної міцності. Залежно від типу конструкції і температури зовнішнього повітря використовуються різні способи нагрівання бетону: - термос; Використання анти замерзаючих добавок і затихаючих прискорювачів; - попереднє нагрівання бетонної суміші перед укладанням в опалубку; - нагрівальний бетон монолітних конструкцій з опалювальними дротами (електро опалювальний метод); Використання «теплого» бетону; - термо-палуба і т.д. Метод термоса заснований на використанні ізольованої охолографічної роботи з пристроєм поверх захисного шару. Температура бетонної суміші 20-80°C укладається в ізольовану холодку, а відкриті поверхні захищають від охолодження. При проектуванні термом бетону підбирають вид оформлення і ступінь його утеплення. Суть методу термоса в тому, що бетон, охолоджуючи до 0°C, повинен набиратися критичної сили. З огляду на це, призначають

товщину і вид теплоізоляційного оформлення. Утеплення оформлення здійснюється без зазорів і тріщин, особливо в стиках утеплювача. В кінці бетонної ізоляції утеплюють верхні відкриті поверхні, а теплові властивості цього утеплювача повинні бути не нижче основних елементів оформлення. Оформлення та утеплення демонтовані, коли бетон досягає критичної міцності. Поверхні терасованої конструкції захищені від різкого падіння температури. Використання анти замерзаючих добавок і затихаючих прискорювачів є найпростішим, найбільш ефективним і найбільш часто використовуваним методом застигання бетону при мінусових температурах. Вибір анти замерзання модифікатора залежить від типу і умов експлуатації будівельного майданчика. На думку фахівців, використання добавок доцільно в поєднанні з додатковим нагріванням. Попередньо прогріваємо бетонну суміш перед укладанням в оформлення.

Бетонна суміш нагрівається, укладається в оформлення, утрамбовується, покривається утеплювачем і витримана до тих пір, поки бетон не досягне необхідної міцності. Попереднє нагрівання дозволяє протягом 5-12 хвилин (в залежності від щільності бетонного наповнювача) нагрівати бетонну суміш до температури 60-80°C, включивши матеріал в електричний ланцюг в якості опору, швидко ввести його в конструкцію, ущільнити, покрити ізоляцією, а потім терм омочити, поки бетон не досягне необхідної міцності. Обігрів бетонних монолітних конструкцій з опалювальними дротами (електроопалювальний метод). Суть даного способу полягає в тому, щоб закріпити на арматурі каркас (перед укладанням бетонної суміші в опалубку) нагрівальних проводів певної довжини. Довжина і кількість обігрівачів визначаються розрахунком. Тепло, що випромінюється назріваними дротами при проходженні через них, передається на бетон і розподіляється в ньому теплопровідності. Однак, щоб уникнути появи температурних стресів в бетоні і утворення мікро фракцій, фахівці рекомендують використовувати м'які режими нагрівання, при температурі ізотермічного нагрівання не більше 40°C. Використання «теплого» бетону.

Суть даного методу полягає в збільшенні внутрішнього теплопостачання шляхом попереднього нагрівання компонентів бетону до розрахункової температури в умовах рослин. Перш за все, вода нагрівається до 80°C як найбільш теплоємний матеріал, а щебінь і пісок нагріваються до 40°C. Нагрівання компонентів бетонної суміші стимулює реакцію зволоження між водою і цементом і тим самим прискорює затягнення суміші і набір міцності. Крім того, як показує практика, міцність такого бетону вище, ніж нагрівається після укладання. Термо-декінг (утеплення опалубки) - багатошарові щити, які оснащені назрівуючими елементами і утеплені. Тепло через палубу щита передається на поверхневий шар бетону, а потім поширюється по всій його товщині. Нагрівання бетону таким чином не залежить від температури зовнішнього повітря. Головною вимогою до термо-декінгів є однорідність розподілу

температури на формі щита. В якості нагрівальних елементів використовуються трубчасті електричні обігрівачі (TEN), нагрівальні дроти і кабелі, гнучкі тканинні стрічки, а також обігрівачі, виготовлені за допомогою бромного дроту, склади полімерних матеріалів з графітом (підігрівачі вуглецевої стрічки) і струмопровідні елементи і т.д. Саме тому на даний момент термо-настилення взимку бетоном не використовується. З огляду на зимовий бетон, слід зазначити, що кожен з методів нагрівання бетону сам по собі або в поєднанні з іншими дозволяє проводити бетонні роботи при різних температурах навколишнього середовища.

4.4 Технологія зміцнення Фонду

Перед зміцненням фундаменту необхідно виконати наступні роботи:

- організовано відведення поверхневих вод з котловану;

Влаштовано під'їдні дороги та дороги;

-вказані шляхи переміщення механізмів, місць зберігання арматурних сіток та розширення оформлення, підготовленого монтажного обладнання та приладів;

Підготовка бетону до фундаментів;

- імпорتنі посилені сітки, рами та оформлельнні комплекти в кількості, забезпечуючи безперебійну роботу не менше двох змін;

- складено акти приймання фундаментів відповідно до виконавчої схеми;

Підключено тимчасове електричне освітлення робочих місць та електрозварювальних апаратів;

Проведено геодезичну полонку осей та маркування положення плити фундаменту відповідно до проекту; на поверхню бетонної підготовки фарби ставляться ризики, які закріплюють положення робочої площини щитів оформлення.

Роботи, що розглядаються картою, включають:

- допоміжні (розвантаження, зберігання, сортування арматурних сіток, та опалубки);

Розвантаження і укладання арматурних сіток, армокаркасів, елементів оранки, а також монтаж армокаркасів, сіток і панелей оранки здійснюється за допомогою крана.

На будівельний майданчик в зібраному вигляді прибувають армо-дуги.

Збірка оформлення панелей виконана на монтажних майданчиках в певній послідовності:

Щитки прокладають робочу поверхню вниз, в місцях монтажу і робочих кріплень укладають дерев'яні рейки;

перевірити розмір панелей, по контуру панелей прибиває дерев'яні бруски-обмежувачі;

Щити з'єднують між собою пружинні скоби або крики;

У місцях, де розташовані дерев'яні рейки, щити болтами;

в дерев'яних рейках в місцях, де проходять стяжки, отвори діаметром 18-;20

мм

Щити викладені поверх щитів;

скорочення щитами з'єднують натяжні гачки з клином або гвинтовими запорами;

поверх щитів перпендикулярно їм укладаються зв'язки жорсткості, для яких вони використовують однакові скорочення;

Скорочення з з'єднаннями з'єднують болти;

На верхньому ярусі скорочення зміцнюють монтажні петлі;

до нижніх ярусів скорочення або жорсткості зв'язків прикріплюються укоси, що забезпечують стійкість панелей у вертикальному положенні.

Оформлення збирається зі збільшених щитів на температурній блоці 37,2x44,35 м.

Арматурні роботи проводяться в такому порядку:

Встановити нижню сітку на фіксатори, забезпечуючи захисний шар бетону на проєкті;

Встановити верхні сітки на кадрах.

укладають окремі арматурні стрижні.

При укладанні арматурних сіток і рамок до останнього слід прикріплювати щити оплати через отвори в дерев'яних рейках з дротом.

В межах температурного блоку бетон плити фундаменту здійснюється взаємозамінними зчепленнями. Кількість взаємозамінних захоплень визначається виконанням прийнятих конкретних механізмів.

В межах змінного зчеплення бетон потрібно робити без перерви.

При використанні робочого шва по краях змінних рукоятка рекомендується використовувати металеву плетену сітку з дрібними осередками в якості оранки.

Бетонна суміш доставляється в місце укладання за допомогою бетононасоса (базовий варіант), баштових кранів (варіант 2), бетонного бруківки (варіант 3).

Бетонна плита за допомогою авто бетонів в поєднанні з необхідною кількістю авто бетонних змішувачів виконана при першому захопленні з

краю котловану, на наступних захопленнях - з забетонованими раніше захопленнями фундаментної плити.

Бетонна суміш повинна мати осад конусів в межах 4-12 см

Склад бетонної суміші підбирається в будівельній лабораторії.

Коли плита забетонує баштовим краном, бетонна суміш подається в поворотних бункерах. Бункер побудований з двовіткового слінгу потужністю 5 тонн.

Коли плита забетонує бетонним шаром ЛБУ-2, бетонна суміш повинна мати конусний осад в межах 1-4 см

Бетонна суміш укладається горизонтальними шарами товщиною 0,3-0,5 м

Кожен шар бетону ретельно утрамбовується глибокими вібраторами. Перекриття попереднього шару бетону слід зробити до того, як бетон в попередньому шарі почне захоплюватися.

Конкретні заходи по догляду під час набору міцності, порядку та термінів їх виконання, моніторинг виконання цих заходів повинні здійснюватися відповідно до вимог М12291 871001100СНІП 3.03.01-87. Відкриті поверхні бетонної плити необхідно захищати від втрати вологи, заливаючи водою або прихистивши їх вологими матеріалами. Терміни роботи стояв і періодичність поливу призначається будівельною лабораторією.

В зимових операціях вживаються заходи щодо забезпечення нормального застигання бетону при очікуваній середньодобовій температурі зовнішнього повітря нижче 5 градусів за Цельсієм і мінімальної добової температури нижче 0 градусів за Цельсієм відповідно до М12291 871001100СНІП 3.03.01-87.

Варіанти рекомендованих машин і обладнання при використанні монолітної залізобетонної плити фундаменту.

Загальні положення про організацію та технологію монтажних робіт.

Виробництво робіт взимку.

Перед початком монтажних робіт на кожному поверсі слід

- Завершено та прийнято монтажні та супутні роботи на попередньому поверсі з оформленням актів прийняття поетом прихованих творів;

Проведено геодезичну перевірку точності змонтованих конструкцій нижнього поверху;

- виявлено висотну розмітку маяків для монтажу збірних елементів відповідно до проекту геодезистових робіт та застосовано до перекриття ризику монтажу для монтажу конструкцій;

- на установці фіксують організовані робочі місця монтажників, встановлюють монтажні пристрої, встановлюють контейнери для зберігання обладнання, іпотечні деталі, загальні будівельні матеріали, інвентар - тимчасово огорожену небезпечну зону та встановлюють техніку безпеки.

Розчинення ліжка під зібраними збірними елементами виконується на маяках в процесі монтажу. Маяки цементного розчину встановлюються на рівні відповідно до позначок монтажного горизонту. Поверхня розчинного ліжка повинна перевищувати висоту маяка. Забороняється класти в шви, а також встановлювати збірні елементи на розчин, який затих або почав захоплюватися. 5 мм

Ліжко слід укладати на опорні поверхні суцільним шаром безпосередньо перед установкою елементів і утрамбувати горизонтальними швами при тиску встановлених елементів.

Порожні або частково незаповнені стежки не можна допускати при монтажі збірних елементів. Якщо такі стежки є на невеликих ділянках, їх слід висаджувати свіжим розчином під час монтажу елемента.

Після установки елементів, вичавлених з горизонтальних швів, надлишковий розчин слід очистити врівень з лицьовими поверхнями змонтованих елементів.

Перед підняттям кожного монтажного елемента необхідно:

Перевірити відповідність його дизайнерського бренду;

- очистити монтажний елемент від бруду, взимку - від снігу і льоду, а металеві іпотечні частини - від напливу бетону і іржі;

Перевірити наявність необхідних деталей роз'єму і допоміжних матеріалів на робочому місці;

Перевірте правильність і надійність завантажувальних пристроїв.

- виправте зігнуті петлі кріплення.

При монтажі збірних елементів необхідно:

- піднімати і переміщати змонтовані елементи плавно, без посмикування, розгойдування і спінінгу;

- піднімати конструкції проводити в два прийоми: спочатку на висоту 20, а далі підніматися - після перевірки надійності слінгу;30 см

- Запобігти поштовхам і впливу змонтованого елемента на інші раніше встановлені конструкції;

- збірні елементи подаються на місце монтажу, щоб опустити і взяти на висоту не більше, а вказати на висоту їх монтажу в дизайнерському положенні;1 м30 см

Встановлювати елементи безпосередньо на орієнтири на прийняті орієнтири (ризика тощо) відповідно до прийнятих у проекті дозволів;

- Звільніть елемент від гачка монтажного крана після того, як він надійно постійний або тимчасовий;

- Перед тим, як остаточно зафіксувати, перевірте правильність установки елемента і доведіть його в положення конструкції;

Звільнити встановлені елементи від тимчасових світильників тільки після того, як вони будуть постійно закріплені, як це передбачено проектом;

- не дозволяйте знімати встановлені елементи після того, як їх положення було узгоджено, а слінги вилучено.

Влаштування постійних електричних зварювального складу збірних елементів, що здійснюються за допомогою монтажу металевих накладок (з'єднань), слід виконувати відразу після їх монтажу.

Виступаючи петлі підйому після того, як конструкцію закріпимо вирізати змивом. Петлі підйому, які знаходяться в отворах, не вирізають, отвори заливають цементним розчином.

Плити перекриття повинні укладатися горизонтальним управлінням як мінімум.1,5 м

Виробництво при температурах нижче -20 градусів за Цельсієм не рекомендується. Монтаж збірних елементів будинку взимку (при середньодобовій температурі нижче 5 градусів за Цельсієм і мінімальній добовій температурі нижче 0 градусів за Цельсієм) повинен проводитися відповідно до інструкцій проекту, вимог WSN 159, VSN 202.

Взимку монтаж збірних елементів проводиться з введенням проти замерзання хімічних добавок (без нагрівання).

Монтаж наступних поверхів може бути дозволений після того, як розчин досяг горизонтальних і вертикальних з'єднань нижніх поверхів міцності, зазначених в проекті.

При температурі зовнішнього повітря нижче -20 градусів за Цельсієм слід підняти марку розчину з анти замерзаючими добавками на один крок.

Розчин з анти замерзаючими добавками при укладанні в суглоби збірних елементів повинен мати температуру не нижче 5 градусів за Цельсієм.

Не допускається укладати розчин на пришвартовані поверхні збірних елементів при наявності снігу і льоду на поверхнях. Щоб захистити поверхні елементів від снігу і льоду, панельні шви повинні бути захищені, наприклад, переносними щитами або рулонними матеріалами.

Коли лід і сніг утворюються в стиках поверхні панелей слід чистити металевими щітками або скребками, дути стисненим повітрям.

Забороняється нагрівати і очищати поверхню від парових панелей або гарячої води.

Необхідно перевірити міцність розчину взимку. Міцність розчину визначається результатами випробувань на стиснення контрольних кубиків з розчину.

Контрольні кубики зберігаються на відкритому повітрі в тих же умовах, що і розчин для монтажу будинку, а довідкові - в нормальних температурних і вологих умовах (18-20 градусів за Цельсієм).

Контрольні кубики, що зберігаються на відкритому повітрі, перевіряються відразу після відтавання, для чого вони повинні бути до 2-4 годин в нормальних умовах перед тестуванням.

Зварювання стяжок і іпотечних деталей з низько вуглецевих сталей (ст.3) дозволяється виробляти при температурі -30 градусів за Цельсієм, середньо вуглецевих і низько вуглецевих - не нижче -20 градусів за Цельсієм.

Зварні поверхні збірних елементів і робоче місце зварювальника повинні бути захищені від снігу і вітру.

При температурі навколишнього повітря до -30 градусів за Цельсієм необхідно збільшити зварювального струму на 1%, коли температура повітря опускається від 0 градусів за Цельсієм на кожні 3 градуси Цельсія, попередньо нагріті ребристі стрижні і деталі до 200-250 градусів за Цельсієм.

Усунення дефектів зварних швів при з'єднанні стрижнів і іпотечних деталей (накладок або переростання) слід виконувати після нагрівання прилеглої ділянки зварювального шва до 200-250 С. Зварювання ділянки з дефектом потрібно робити також після нагрівання металу.

4.5 Вибір вантажу та установки

Таблиця 14 - Вибір вантажних світильників і установки

Нем ає р/р	Ім'я	Одиниць. Вимірювання	Кількість
1	Strop 4SK-5.0 L'4m, ГОСТ 25573-82	Пк	1
2	Strop 2SK-5.0 L'2m, ГОСТ 25573-82	Пк	1
3	Strop 2SK-5.0 L'1m, ГОСТ 25573-82	Пк	1
4	Бетонний бункер V'1.0m ³ , q3.2t	Пк	3
5	Коробка під розчином 0,25м ³ ,	Пк	4
6	Захоплення з огорожі для подачі Матеріали q1.5t	Пк	1

7	Субстропік (для вивантаження шматка матеріалів у піддонах)	Пк	2
8	Траверс для монтажу сходів 1.5т (1.5т)	Пк	2
9	Контейнер для оформлення	Пк	1
10	Strop 2SK-5.0 L'6m, ГОСТ 25573-82	Пк	1

4.6 Вибір машин і механізмів

Вибір крана

Кран підбирається за трьома показниками: вантажопідйомність, підйом гачка, відхід стрілки.

1) Вантажопідйомність:

$$Q = + , (35)t_3 t_c$$

де 7,68 тонн - це маса найважчого змонтованого елемента (бункер з бетоном); t_3

t_c 0,123 тонни - маса слінгу.

$$7.68 \text{ q } 0.123 \text{ q } 7.8 \text{ t}$$

2) Висота підйому гачка:

(у 200 за все) Н.Г. Нзар. Де

$N_{m.g}$ - висота монтажного горизонту 12.2m

H_b . - висота бункера 3.6m

N_{Cr} . 12.2 x 1 q 3.6 x 1.0 кв.м.

3) Відхід гачка:

$$L_{cr}^{TR}((1.5/3.0) (17.8-2,0-2.0)/(2.0,1,5))$$

За необхідними характеристиками підбираємо кран Кран КЦ-5473 потужністю 25 тонн

3.5.2 Вибір автомобільного змішувача

Довжина бетонних фундаментів т становить 3 дні. Роботи проводяться в дві зміни.

1) Кількість бетону, необхідного для зсуву:

$$V_{\text{см}} = , (38) \frac{V_{\text{бет}}}{t \cdot k}$$

Де $74,1 \text{ м}^3$ - обсяг бетону, необхідний для всього фундаменту;

$k - 1$ - кількість змін.

$$V_{\text{см}} 24,7 \text{ м}^3 \cdot \frac{74,1}{3 \cdot 1}$$

2) Для транспортування бетону беремо змішувач ABS-6.

Тривалість циклу автомобільного змішувача:

$$T_a = + + + + , (39) t_{\text{п}} \frac{L \cdot 60}{v_{\text{п}}} \frac{L \cdot 60}{v_{\text{г}}} t_{\text{р}} t_{\text{м}}$$

Де 6 хв - час завантаження бетону; $t_{\text{п}}$

$L - 10 \text{ км}$ - відстань транспортування;

$v_{\text{г}} 50 \text{ км/год}$ - швидкість завантаженого;

$v_{\text{п}} 60 \text{ км/год}$ - порожня швидкість;

$t_{\text{р}} 6 \text{ хв}$ - час розвантаження бетону;

$t_{\text{м}} 10 \text{ хв}$ - час маневрування.

$$T_a 6 \text{ хвилини} \cdot \frac{10 \cdot 60}{60} \frac{10 \cdot 60}{50}$$

3) Об'єм бетону, привезеного за один політ, становить $V_{\text{р}}^6 \text{ м}^3$.

4) Кількість рейсів одного автомобільного змішувача за зміну: $n \text{ q } 8 \cdot \frac{6 \cdot 60}{44}$

5) Об'єм бетону, привезеного одним автомобільним змішувачем за одну зміну: $V_{\text{п}} = 6 \cdot 8 \times 48 \text{ м}^3$.

6) Необхідну кількість автомобільних змішувачів: $N \text{ q } 0,51$, візьміть $N \text{ q } 1 \cdot \frac{V_{\text{см}} 24,7}{V 48}$

4.7 Вибір вібраторів

Процес вібрування бетонної суміші здійснюється за допомогою ручного глибокого вібратора IV-102А потужністю 3,7м З/год.

Необхідна кількість вібраторів визначається наступною формулою:

$$N_{\text{в}} = + 1, (40) \frac{V_{\text{см}}}{P_{\text{в}}}$$

Де $24,7 \text{ м} V_{\text{см}}^3$ - обсяг бетону укладається в зміну;

$P_{\text{в}} = 3,7 \cdot 8 \times 29,6 \text{ м}^3$ - продуктивність вібратора за зміну.

$$N_{\text{в}} \text{ від } 1 \text{ до } 2 \text{ штук. } \frac{24,7}{29,6}$$

4.8 Машини та машини

Таблиця 16 - Машини та машини

№ емає р/р	Ім'я	Номер, шматок.
1	Кран КС- 5473	1
2	Напівпричіп УПЛ-0906	2
3	Напівпричіп УНР-1212	2
6	У 1990-х х 1990-	1
4	Автобетонос АВН 75/33	1
5	Ручний глибокий вібратор IV-102А	2
6	Джек спеціальний автосхили DG3-10 (г/р 10 т; висота підйому 260/650 мм)	4
7	Електрична лебідка TL-9А-1 (г/р 1,27 т; мотузковий барабан 80 м)	4

3.6 Загальні вимоги до безпечного виробництва

Всі робітники на будівельному майданчику повинні бути обладнані і використовувати індивідуальні засоби захисту (будівельні шоломи, ремені безпеки, спеціальний одяг).

Щодня перед початком робіт з укладання бетону в оформлення необхідно перевіряти стан бетонного гарша, оформлення і засоби змочування. Виявлені несправності слід негайно виправити.

Монтаж, демонтаж і ремонт бетонних виробників, а також зняття з них відкладеного бетону (зоторів) допускається тільки після того, як тиск зводиться до атмосферного.

Зберігання матеріалів і обладнання на робочому місці повинно проводитися так, щоб вони не створювало небезпеки при виконанні робіт і не обмешувати прохід.

Робітникам, які отримали спеціальну підготовку, дозволяється проводити роботи з укладання бетону, вібрування його, виправлення дефектів і обробки бетонних поверхонь. Бетонні працівники, які працюють з вібраторами, повинні проходити періодичні спеціальні медичні огляди.

Вібратори повинні мати амортизатори, а електричні дроти, що живить вібратори, є надійною гумовою ізоляцією. Пристрої для ввімкнених вібраторів повинні бути тільки закритого типу.

Бетонери, що працюють з електричними вібраторами, повинні бути загорнуті в гумові чоботи і мати гумові рукавички.

Покладаючись на вібратори під час їх роботи на арматуру та іпотечні частини бетонних конструкцій, а також на елементи їх кріплення не допускається.

Коли ви ламаєте або переміщуєтеся з одного місця в інше, електричні вібратори повинні бути вимкнені.

При роботі в темряві робочі місця і місця зберігання повинні мати освітлення не менше 5 лк. Освітлення для виконання переносних світильників на стійках год $q \geq 2$ м, світильники заземлення. Будівельна техніка, проїзди, проїзди повинні мати освітлення не менше 2 лк.

Електро зварювання та газова різка металу повинні виконуватися відповідно до вимог ГОСТ 12.3.003-86, ГОСТ 12.3.002-75, «Правила пожежної безпеки при виробництві зварювального та інших протипожежних робіт» та ГОСТ 12.1004-91. Електрозварники повинні мати команду електробезпеки не менше II.

При використанні ручних машин дотримуйтесь правил безпечної експлуатації відповідно до вимог ГОСТ 12.1.013-78, ГОСТ 12.2.01-75, ГОСТ 12.2.013-75, а також інструкцій виробникам.

Краї покриттів в місцях можливого доступу людей для захисту захисної огорожі.

Бічні сходи з платформами повинні мати нековзні опорні основи, гачки сходів і люлекси, щоб зв'язати м'яким обгорілим дротом 6 мм.

При установці крана повинна бути передбачена відстань в 1 м від хвостової частини крана до будь-яких існуючих і змонтованих конструкцій, а при викладанні конструкцій в прольоті дотримуватися дистанції в 1 м від розміру конструкцій в будь-якому положенні до обертової хвостової частини крана.

Всі працівники на висоті повинні бути не менше 18 років, мати дійсну довідку, медичну довідку, що дозволяє їм працювати на висоті.

Все електрообладнання повинно бути заземлене, напруга в тимчасовій електромережі повинна бути не більше 12В.

Роботи з сильними вітрами (6 балів), дощами і ожеледицею не допускаються.

Перед початком робіт технічний персонал, члени будівельної бригади і кранівний оператор повинні ознайомитися з технологічною картою.

Всі працівники повинні бути проінструктовані з безпеки перед початком кожного виду робіт з фрескою в журналі безпеки.

4.9 Контроль якості роботи

1) Вхідний контроль.

Вхідний контроль і приймання конструкцій, виробів і матеріалів здійснює майстер або бригадир, який здійснює нагляд за будівельно-монтажні роботи на об'єкті. За результатами вхідного контролю майстер або бригадир записує в журнал вхідного контролю.

2) Оперативний контроль.

Склад контролю якості за групами вимог проектної, проектно-технологічної та нормативної документації.

2.1) Безпека та надійність роботи:

- загальна стійкість і незмінність змонтованої або збільшеної частини конструкції;

- надійність, адекватність тимчасового кріплення індивідуальних встановлених елементів конструкцій, оформлення, кріплення траншей.

Перш за все, всі умови, передбачені нормативно-технічною документацією, що забезпечує стабільність і незмінність змонтованої (збільшеної) частини конструкції та окремих елементів конструкцій, в тому числі:

Правильна послідовність монтажу (розширення) конструкцій;

Відсутність проектних недооцінених і PPR навантажень;

- надійність основи і фундаментів, що виключають деформацію каркаса (експозиція фундаментів, промерзання, замочування певних встановлених елементів).

2.2) Відповідність встановленим конструкціям і матеріалам, що використовуються в проекті.

Візуально, як і задокументовані на підставі проекту довідок і паспортів, необхідно перевірити, чи відповідають налагоджені конструкції і прикладні матеріали проекту, в тому числі:

Відповідність проекту, схеми розрахунку для будівництва окремих конструктивних елементів і передачі зусиль в вузлах;

Розмір або щільність нахилу, сполучення (зокрема фрезеровані кінці);

- спільність, центрування, зазори, в тому числі при монтажі для зварювання;

Відсутність дефектів у з'єднанні конструкцій з фундаментами та іншими місцями покладаючись, пов'язаних з неякісним виконанням попередніх будівельних робіт;

Інші вимоги до будівельних вузлів.

Будь-які відхилення від проекту підлягають обов'язковій координації з автором проекту до тих пір, поки не будуть проведені будь-які будівельно-монтажні роботи.

2.3) Допускається відповідність відхилень встановлених конструкцій від положення конструкції.

За виконавчими геодезичними схемами або, при необхідності, інструментальним обстеженням із залученням геодезичної служби філії перевіряють відповідність відхилень змонтованих (або збільшених) конструкцій від положення проекту, дозволеного нормативними документами.

2.4) Відсутність деформованих або пошкоджених елементів встановлених конструкцій.

2.5) Повнота установки:

Відсутність пропуску конструктивних елементів, встановлених в одному потоці;

- однакові окремі монтажні елементи.

2.6) Відповідність технології, як виконувати операції.

2.7) Наявність системи зберігання викинутих виробів і конструкцій.

3) Вимоги пожежної безпеки.

3.1) Пожежна безпека при виробництві протипожежних або протипожежних робіт забезпечується виконанням вимог БПП-01-03.

3.2) Особи, призначені для забезпечення пожежної безпеки під час проведення протипожежних або пожежогасних робіт, зобов'язані:

Забезпечити своєчасне виконання вимог пожежної безпеки, нормативно-правових актів та інших правових вимог державних пожежних інспекторів та інших уповноважених осіб;

3.3) Безпосередні виконавці при проведенні протипожежних або пожежо-небезпечних робіт зобов'язані:

Дотримання норм пожежної безпеки, правил і норм, затверджених в установленому порядку, а також дотримання і дотримання режиму пожежної безпеки;

- вживати запобіжних заходів при використанні газових приладів, проведенні робіт з легкозаймистими рідинами, іншими небезпечними речовинами, матеріалами, обладнанням.

3.4) Як проводяться пожежно-пожежні роботи:

Протипожежні або газозварювальні роботи проводяться в три етапи:

Підготовчі заходи щодо забезпечення пожежної безпеки;

Прямі протипожежні або пожежо-небезпечні роботи під постійним наглядом винних;

- організація контролю за місця пожежі або пожежно-небезпечних робіт по закінченню робіт на 3-5 годин.

3.9 Загальні вимоги до безпечного виробництва

Зберігання матеріалів і обладнання на робочому місці повинно проводитися так, щоб вони не створювало небезпеки при виконанні робіт і не обмешувати прохід.

Робітникам, які отримали спеціальну підготовку, дозволяється проводити роботи з укладання бетону, фіксації дефектів і обробки бетонних поверхонь.

При роботі в темряві робочі місця і місця зберігання повинні мати освітлення не менше 5 лк. Освітлення для виконання переносних світильників на стійках год $q \geq 2$ м, світильники заземлення. Будівельна техніка, проїзди, проїзди повинні мати освітлення не менше 2 лк.

Електро зварювання та газова різка металу повинні виконуватися відповідно до вимог ГОСТ 12.3.003-86, ГОСТ 12.3.002-75, «Правила пожежної безпеки при виробництві зварювального та інших протипожежних робіт» та ГОСТ 12.1004-91. Електрозварники повинні мати команду електробезпеки не менше II.

При використанні ручних машин дотримуйтесь правил безпечної експлуатації відповідно до вимог ГОСТ 12.1.013-78, ГОСТ 12.2.01-75, ГОСТ 12.2.013-75, а також інструкцій виробникам.

Краї покриттів в місцях можливого доступу людей для захисту захисної огорожі.

Бічні сходи з платформами повинні мати нековзні опорні основи, гачки сходів і косоур, щоб зв'язати м'яким обгорілим дротом 6 мм.

Всі працівники на висоті повинні бути не менше 18 років, мати дійсну довідку, медичну довідку, що дозволяє їм працювати на висоті.

Все електрообладнання повинно бути заземлене, напруга в тимчасовій електромережі повинна бути не більше 12В.

Роботи з сильними вітрами (6 балів), дощами і ожеледицею не допускаються.

Перед початком робіт технічний персонал, члени будівельної бригади і кранівний оператор повинні ознайомитися з технологічною картою.

Всі працівники повинні бути проінструктовані з безпеки перед початком кожного виду робіт з фрескою в журналі безпеки.

3.7 Контроль якості робіт.

4) Вхідний контроль.

Вхідний контроль і приймання конструкцій, виробів і матеріалів здійснює майстер або бригадир, який здійснює нагляд за будівельно-монтажні роботи на об'єкті. За результатами вхідного контролю майстер або бригадир записує в журнал вхідного контролю.

5) Оперативний контроль.

Склад контролю якості за групами вимог проектної, проектно-технологічної та нормативної документації.

2.8) Безпека та надійність роботи:

- загальна стійкість і незмінність змонтованої або збільшеної частини конструкцій;

- надійність, адекватність тимчасового кріплення індивідуальних встановлених елементів конструкцій, оформлення, кріплення траншей.

Перш за все, всі умови, передбачені нормативно-технічною документацією, що забезпечує стабільність і незмінність змонтованої

(збільшеної) частини конструкції та окремих елементів конструкцій, в тому числі:

Правильна послідовність монтажу (розширення) конструкцій;

Відсутність проектних недооцінених і PPR навантажень;

- надійність основи і фундаментів, що виключають деформацію каркаса (експозиція фундаментів, промерзання, замочування певних встановлених елементів).

2.9) Відповідність встановленим конструкціям і матеріалам, що використовуються в проекті.

Візуально, а також задокументовані на підставі проекту довідок і паспортів необхідно перевірити, чи відповідають проект створеним структура прикладним матеріалам, в тому числі:

Відповідність проекту, передбачена схемами розрахунку для будівництва індивідуальних проектних алевіві передачі зусиль в вузлах;

Розмір або щільність нахилу, сполучення (зокрема фрезеровані кінці);

- спільність, центрування, зазори, в тому числі при монтажі для зварювання;

Відсутність дефектів у з'єднанні конструкцій з фундаментами та іншими місцями покладаючись, пов'язаних з неякісним виконанням попередніх будівельних робіт;

Інші вимоги до будівельних вузлів.

Будь-які відхилення від проекту підлягають обов'язковій координації з автором проекту до тих пір, поки не будуть проведені будь-які будівельно-монтажні роботи.

2.10) Допускається відповідність відхилень встановлених конструкцій від положення конструкції.

За виконавчими геодезичними схемами або, при необхідності, інструментальним обстеженням із залученням геодезичної служби філії перевіряють відповідність відхилень змонтованих (або збільшених) конструкцій від положення проекту, дозволеного нормативними документами.

2.11) Відсутність деформованих або пошкоджених елементів встановлених конструкцій.

2.12) Правильність і своєчасність фіксації проекту (в з'єднаннях на болтах, зварювальних, заклепках).

2.13) Відповідність технології, як виконувати операції.

2.14) Відсутність відставання в остаточній фіксації встановлених конструкцій.

2.15) Наявність системи зберігання викинутих виробів і конструкцій.

б) Вимоги пожежної безпеки.

3.5) Пожежна безпека при виробництві протипожежних або протипожежних робіт забезпечується виконанням вимог БПП-01-03.

3.6) Особи, призначені для забезпечення пожежної безпеки під час проведення протипожежних або пожежно гасних робіт, зобов'язані:

Забезпечити своєчасне виконання вимог пожежної безпеки, приписів та інших правових вимог державних пожежних інспекторів та інших уповноважених осіб;

3.7) Безпосередні виконавці при проведенні протипожежних або пожежо-небезпечних робіт зобов'язані:

Дотримуватися норм пожежної безпеки, нормативно-правових актів, затверджених у установленому порядку, а також дотримуватися та підтримувати режим пожежогасіння;

-вживати запобіжних заходів при використанні газового прибою рамі, проведення робіт з легкозаймистими рідинами, іншими небезпечними речовинами, матеріалами, обладнанням.

3.8) Як проводяться пожежно-пожежні роботи:

Протипожежні або газозварювальні роботи проводяться в три етапи:

Підготовчі заходи щодо забезпечення пожежної безпеки;

- безпосереднє ведення вогневого або протипожежного під постійним контактом ролі відповідальних осіб;

- організація контролю за місця пожежі або пожежі небезпечних робіт по закінченню робіт на 3-5 годин.

Розділ 5. Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях

На даному об'єкті, на якому відбувається будівництво строго потрібно дотримувати правил охорони праці та з техніки безпеки у послідовності з вимогами СНиП Ш-4-80 «Техніки безпеки у будівельному процесі», типовим положенням про виконання правил техніки безпеки у будівельно-монтажних органах та на виробництві будівельного процесу.

Виконані земельних устаткувань в проміжку розміщень підземних комунікацій допустимі тільки з документ про дозволу органів, які відповідає за використання цих та інших видів комунікацій. До організації робочого процесу необхідно встановити попереджувальні знаки, які вказують на місце розміщення підземельних комунікацій. Земляні роботи зобов'язані виконуватися при нагляді виконроба чи майстра. Розкопка ґрунту в безпосередньо близько до діючих підземних комунікацій дозволено лише за використанням лопат, без швидких ударів, використовувати ударні інструментами (клини, ломи, кайла, пневматичні інструменти) категорично заборонено.

Використання вантажопідіймальних кранів потрібно виконувати з відповідності з вимогами «інструкції по влаштуванню, експлуатації підкранових доріг для будівельних баштових кранів» БК 404 Вантажопідійомні машини обладнання, яке застосовують на будівельно-монтажних робіт перед експлуатацією повинні бути перевірені і випробувані згідно з нормами правилДер технагляду.

Використання протипожежної безпеки дотримуватися з вимогами

ГОСТу 12.1.004-85 «Пожежна безпека» та «Правила пожежної безпеки при виконанні зварних робіт, «Правила пожежної безпеки при використанні будівельно-монтажних робіт, дозволених органів пожежних охорони. Для дотримання пожежної безпеки в тренувальний період потрібно встановлювати пожежний гідранти, які підключаються до водопроводу, що використовують для водопостачання.

В додаток до вищеперерахованого до правил необхідно відповідально виконувати наступні норми:

При будівництві об'ємних будівель та споруд

-Погрузки панелей на механічні транспортні засоби та розвантаження їх на будівельному майданчику здійснюємо кранами із застосуванням траверсів та стропів, які дозволяють забезпечити безпеку виробництва

1. незалежно від кількості перекриття над робочим місцем категорично забороняється переміщуватися і монтувати збірні елементи над захватом, де ведуться роботи.
2. перед підйомом перевірити надійність закріплення петель закладних деталей і справність панелей в цілому.
3. очистку елементів і конструкцій від бруду, наледі, іржі і т.д. необхідно виконувати на землі до їх підймання.
4. забороняється підйом збірних залізобетонних конструкцій, які не мають монтажних петель.
5. при підйманні панелей забороняється переміщувати вантаж над кабіною водія
6. піднімання і опускання панелей при розвантаженні та використанні необхідно плавно, не допускаючи ривків, поштовхів і ударів,
7. робочий може приступати до приймання панелі, яка подається краном, коли вона знаходиться на віддалі, що не перебільшує 50 см. від місця встановлення.
8. монтажники, які виконують установку підкосів, розстропову і заробляння внутрішніх швів, а також зварювальники повинні бути забезпечені пересувними драбинами чи столиками - користуватися для цих робіт приставними драбинами забороняється.
9. Забороняється суміщення на одній захватці монтажних і супутніх робіт.
10. не допустимо класти інструмент на панелі стін чи з краю перекриття

11.отвори міжповерхових перекриття і інші огородити спеціальними пристосуваннями.

Ремонт збірних з/б виробів виконувати в відповідності до проекту виконання робіт, який містить наступні рішення по правилах техніки безпеки.

- організація робочого місця;
- порядок технологічних операційних дій;
- методи та пристосування для безпечної роботи монтажу;
- розташування в зоні дії монтажних транспортних механізмів;
- способи складання матеріалів і елементів будівель.

Підйом цегли та дрібних блоків на риштування краном потрібно пакетами на піддонах, необхідно виключати варіанти випадання будівельних матеріалів;

- рівень кладки після кожного пересування засобів підмашування повинен бути не менше як 0,7 м. вище рівня робочого настилу чи перекриття;
- заборонено викладати стіну перебуваючи на ній;
- заборонено залишати будівельний матеріал та інструменти на стіні.

Заборонено виконувати будівельно-монтажні роботи, пов'язані з перебуванням людей над якими виконують пересування, встановлення чи тимчасове закріплення будівельних елементів та конструкцій будівлі та споруди, а також переміщення устаткування вантажопідйомними приладами.

Заборонено використання покрівельних робіт під час несприятливих погодних умов

Для просушування приміщення будівлі, що будуються необхідно застосовуватися лише нагрівачі заводського виробництва. В будинках, яких відбувається будівництво заборонено розміщувати склади вогнезаймистих і горючих рідин, карбідів кальцію, вогнебезпечних речовин і матеріалів, цінного і дорогого за вартістю устаткування.

Монтажні роботи

Монтажні роботи є небезпечний вид виробництва на будівельному майданчику. Основними ознаками травмування при виконанні робіт може бути невиконання правил техніки безпеки конструкцій, або недостатність

технологічного обладнання, порушення при встановленні технології. При виконанні монтажних робіт потрібно виконувати СНиП-4-80. Який забезпечить безпеку процеси монтажу конструкцій перед подачею до місця встановлення потрібно ретельно вирахувати момент здійснення підбору вантажопіднімальних приладів. перевірити цілісність конструкції. Залізобетонної конструкції, що не мають монтажних петель чи маркувань піднімати заборонено. Під час переміщення конструкції потрібно утримати від розгойдування та обертання. Категорично заборонено перебувати людям на конструкційних елементах під час їх підйому, переміщення чи встановлення.

До монтажних робіт допускаються особи, які пройшли навчання.

На будівельній площадці необхідно встановити єдину систему сигналів від особи, що керує підйомом. Сигналом керує лише одна особа. Сигнал «Стоп» може подати будь-яка особа, що задіяна в процесі монтажу.

Монтажна площадка позначається попереджувальним знаком про небезпеку.

Мурування стін і перегородок

Дані роботи проводяться із виконанням «Несучі і огорожуючи конструктивні елементи».

Стійки трубчатих риштування потрібно встановлювати на дощині підкладки товщиною 50 мм., які заробляють в стіну по ходу мурування. Трубчаті риштування обладнані громовідвідними та заземленими елементами.

При муруванні стін з внутрішньому периметру будинку обов'язково обладнання зовнішніх захисних козирків шириною 2 м. Козирки розраховуються на рівномірний розподілення снігу і зосереджене навантаження 170 кг. Над сходовими клітками потрібно встановити навіси розмірами в плані 2x3 м.

Робочий настил риштувань необхідно огорожувати інвентарною решіткою, а підмостки – перилами висотою не менше як 1 м., яка складається із поручнів, прольотної і дошки висотою не менше 160 мм. розрив між стіною та робочим місцем риштування необхідно регулярно очищати від мусуру, а зимою також від снігу та посипати піском.

До початку мулярських робіт на наступному поверсі мусять бути встановлені сходові площадки та марші.

Усі отвори в стінах необхідно закрити щитами.

Земляні роботи

Земляний вид робіт являється достатньо трудомістким видом роботи при їх виконанні використовуються різного роду прилади, що вимагається дотриманням правил з техніки безпеки при їх використанні.

Перед початком ґрунтових робіт на місцевості позначають розташування в зоні розробки підземних комунікацій. В котловані, який розробляється потрібно робити відкоси. Найбільш допустимі норми від косів в групах звичайних водопоглинання залежності від виду ґрунту, глибини виїмки встановлюють згідно вимог СНиП III-4-. 2016

При опусканні робочих використовуються драбини ширше менше 0,75 м. із перилами.

Віддаль до осі по грузу очного шляху до бровки відкосу, який розроблений для залізної дорожньої хороших ліній колії отримуємо 4 м.

Екскаратори під час роботи розміщуються на робочих площадках. Автомобілі завантажуються із сторін заднього або лівого борту.

При роботі екскаватора не дозволяється:

- а) перебувати під ковшем;
- б) знаходитись по стороннім людям у зоні екскаватора (10 м.).

Під час перериву в роботі стрілу екскаватора необхідно відвести в бік, а ковш опустити на землю.

Під час пересування екскаватора стрілу встановлювати лише по напрямку руху, ковш підняти над землею на 0,4-0,6 м. Заборонено рух екскаватора з звантаженими ковшами.

Ґрунту, що розробляються з котловану розміщувати необхідно не ближче як на 0,5 м. від крайньої точки відкосу.

Заборонено перебувати людям у проміжку між екскаватором та автомобілем під час завантаження.

Покрівельні роботи

Допуск на покрівельних робіт дозволяється лише після огляду і визначення необхідності місць та способів надійного закріплення страху вальних поясів покрівельників.

При виконанні робіт покрівельники зобов'язані бути обладнані запобіжними поясами, спецодягу, спецвзуттям у відповідності з типовими галузевими нормами.

Заборонено виконувати покрівельні роботи під час несприятливих погодних умов праці.

При проведенні робіт із влаштування рулонного настилу з гарячими мастиками необхідно виконувати наступні правила:

- приготування бітумної мастики на відведеному місці для цього території, віддаленій від вогнебезпечних будівель і складів не менше як на 50 м. і не менше 15 м. від бровки траншей чи котлованів;
- транспортування мастики у відкритій посудині заборонено, біля варильного котла зобов'язаний бути комплект протипожежних засобів – вогнегасник, лопата, пісок.

Санітарно-побутові умови на буд майданчику

На буд майданчику час будівництва передбачений тимчасовими адміністративними-господарськими і побутовими приміщеннями пересувного і контейнерного типу. Тимчасові адміністративно-побутові будинки із урахування необхідності віддаленості від зони виконання роботи, розміщенням складів, а також з врахуванням максимально близької до мережі теплової та водопостачання.

До санітарно-побутових об'єктів відносяться: умивальники, гардеробні, душові, туалет, приміщення обігріву і регламентованого відпочинку, пункти харчування.

Усі працюючі на будівельній площадці зобов'язані бути забезпечені питною водою у відповідності до санітарних норм. Працюючі в приміщенні будівель, що будується потрібно бути забезпечити засобами захисту від шкідливих газів,

пилюки та протягу. Повинна бути аптечка із медикаментами та різними засобами для надання першої невідкладної допомоги.

Техногенно-природна безпека та цивільний захист

Підприємства з цивільної оборони зроблені згідно ДБН В 2.2.5-14 "Захисні будівлі цивільної оборони".

ДБН В 2.2.5-14 "Захисні будівлі цивільної оборони. Будинки та споруди" розміщується на розроблення захисних будівель цивільної оборони, що будуються і реконструюються.

При розробці захисних будівель цивільної оборони окрім вимог тих норм потрібно враховувати вимоги які діють в Україні нормативних і відповідних розділів ДБН із розрахунком будівель та споруд, в просторі яких розміщені захисні будівлі, і пункти інших нормативних документів із врахуванням спеціальних умов будівництва, розписаних в даному розділі ДБН.

Захисні будівлі цивільної оборони направлені дня захисту в мирний час жителів, які переховуються від наслідків катастроф та стихійного лиха, аварій, яким загрожує масове ураження людей і також у воєнний час .

Сховища слід розміщувати у підвальних і цокольних поверхах будівель і споруд. Будування розміщених заглиблених і розташованих над поверхнею землі допускається, тільки тоді коли немає можливості вмонтувати вбудовані сховища, чи при спорудженні будівель в складних умовах при відповідному об'ясненні. Для розташування по при традиційних укриттів потрібно використовувати приміщення в існуючих і в будівлях та спорудах житлового призначення, які створюються, і розміщуються в місцях постійного перебування жителів.

При розробленні приміщень, пристосованих під захисні будівлі, потрібно передбачати конструктивні рішення, економічні і об'ємно-планувальні. Розміри приміщень слід запроектувати мінімальними, щоб забезпечити дотримання вимог щодо ефективного виконання вказаних приміщень у мирний час. Деталі повинні використовуватися із урахуванням їх економічної доцільності у умовах окремого будівельного об'єкта.

У захищеній частині будинку або в окремо розташованій заглибленій споруді, склад приміщень захисних споруд, які розташовуються, повинен бути відмічений з урахуванням експлуатації їх в мирний час, тому площа вказаних приміщень не повинна заходити за площі, яка необхідна для захисних будівель.

Захисне приміщення в дані кваліфікаційні роботи, розташована у підвальному поверсі.

До кімнат, які можуть бути зроблені під протирадіаційні укриття, повинні відповідати таким вимогам:

зовнішні огорожувальні конструкції будівель;

забезпечити необхідну кратність послабленням гама-випромінюванням;

отвори і прорізи повинні мати підготовлені для закладки в разі переводу кімнати в режим укриття;

приміщення повинні розміщуватись близько до місця де перебуває більшої частини населення, яке має переховуватись;

поблизу цих ділянок не має бути великих резервуарів з сильнодіючими, шкідливими речовинами, водопровідних, каналізаційних магістралей, руйнування їх може загрожувати жителям, які переховуються, отруєнням чи затопленням;

в приміщеннях, розміщених безпосередньо над укриттям, не має бути тяжких предметів та обладнання.

Рівень підлоги приміщення повинне бути вище за найбільшого рівня ґрунтових вод не менше як на 0,3м.

Приміщення допустимо розміщувати у підвальних приміщеннях будівель і споруд, що раніше збудовані та підлога яких розміщена нижче рівня ґрунтових вод. Розроблення приміщень в підвальних приміщеннях будівель, які робляться заново, при умові наявності ґрунтових вод вище рівня підлоги допускається в одинарних випадках, коли немає інших рішень для прийняття та за умови влаштування хорошої гідроізоляції.

Укладання транзитних труб водопроводу, трубопроводів опалення та каналізації крізь приміщення дозволяється за умови розташування їх в підлозі чи

в коридорах, далеких від цих приміщень стінами з границею вогнестійкості 0,75 год.

Для розташування цих приміщень потрібно використовувати такі будівлі:

Підвищені будинки і споруди, розміщені всередині забудови, і також прилеглі до кам'яних огорож;

Захисні кімнати з заглибленими будинками та спорудами незалежно від їхніх розташування;

Окремо розміщені будівлі і споруди, дуже добре захищені складками місцевості від впливу іонізуючого випромінювання.

Надземні приміщення за площею 52% застосовувати під ПРУ не можна. Будинки і споруди з елементами перекриттів, які мають масу 1м^2 менше $300\text{кгс}/\text{м}^2$, застосовувати під ПРУ не можна.

Підвищенням захисту будинків та споруд досягається: обранням конструктивного і об'ємно-планувального вирішення; таким чином зменшення ширини забрудненої території, прилеглої до будівлі; урахуванням рельєфу будівлі, який прилягає під ПРУ.

. У захищеній частині будинку або в окремо розташованій заглибленій споруді, склад приміщень захисних споруд, які розташовуються, повинен бути відмічений з урахуванням експлуатації їх в мирний час, тому площа вказаних приміщень не повинна заходити за площі, яка необхідна для захисних будівель.

ВИСНОВОК

Диплом звертає увагу на зниження вартості архітектури та будівництва здійснюється раціонально об'ємно - планування рішень будівель, правильний вибір будівельних і оздоблювальних матеріалів, удосконалення методів будівництва. Основним економічним резервом у містобудуванні є підвищення ефективності землекористування.

Результатом є виконання кваліфікаційної роботи, були досягнуті всі цілі та завдання. Будівництво будівлі відбувається з застосуванням новітніх матеріалів, більш ефективних механізмів, використовується найменш трудомісткі та найбільш продуктивні технології та методи виконання робіт, що ефективно відображаються на даному етапі.

Список використаної літератури

1. ДБН В 2.2.5-14 "Захисні споруди цивільної оборони. Будинки та споруди"
2. ДБН В.1.2.-2:2006. Система забезпечення надійності у будівництві. Навантаження і впливи. Норми проектування / Мінбуд України.- К.:2006.
3. Диклаш Д.Г. Організація планування будівельного виробництва.
4. ДСТУ Б В.1.2.-3:2006. Система забезпечення надійності в будівництві. Прогини і переміщення. Вимоги проектування / Мін-буд України. - К.:2006.
5. Єдині норми і розцінки в будівництві, монтажу та ремонтно-будівельній роботі /Мін-буд України 2009р.
6. Методичні вказівки до виконання кваліфікаційної роботи з курсу « Дипломне проектування»,
7. Рекомендації по технічному нормуванні витрат матеріалів в будівництві/Мін-буд України 2009р.
8. Русин В.И.«Охорона праці в будівництві.», Бровари, «Будівельник»,
2016р..

Бібліографія

	Назва
Книги:	<p>1. Архітектура будівель і споруд: Навчальний посібник / З.І.Котеньова.-Харків:ХНАМГ,2007.-170с.</p> <p>2.Технологія будівельного виробництва:Навчальний посібник / Ярмоленко М.Г.,Терновий В.І.-Бровари ,2003.-245с.</p>
Матеріали конференцій, з'їздів	<p>VI Міжнародна науково-технічна конференція молодих учених та студентів «Актуальні задачі сучасних технологій»,тема: Дослідження дипломного проекту «Пятиповерховий житловий будинок»,16-17 листопада 2020р.,Тернопіль ,ТНТУ ім.І.Полюя 60с.</p>
Словник	<p><u>Словник української мови: в 11 тт. / АН УРСР. Інститут мовознавства; за ред. І. К. Білодіда. — К.: Наукова думка, 1970—1980. — Т. 1. — С. 247.</u></p>
Законодавчі та нормативні документи	<p>1. Інженерні вишукування для будівництва ДБН А.2.1- 1-2014р.</p> <p>2. Склад та зміст проектної документації на будівництво ДБН А.2.2- 3:2014</p> <p>3. Організація будівельного виробництва ДБН А.3.1- 5:2016</p> <p>4. ЗУ «Про архітектурну діяльність» від 20.05.1999 № 687-XIV</p> <p>5. ЗУ «Про будівельні норми» від 05.11.2009 № 1704-VI</p>
Стандарти	<p>1. ДБН В.2.2-15:2019 “Житлові будинки. Основні положення” розроблений фахівцями ПАТ “БровариЗНДІЕП”</p> <p>2. ДБН В.1.2-2:2006 Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження і впливи. Норми проектування. – Чинні від 2007-01-01. – Бровари: Український науково-дослідний та проектний інститут сталевих конструкцій ім.</p>

	В.М. Шимановського, 2006. – I, 75 с.
Електронні ресурси	<p>1. В. Хелемський ДБН 360-92. «Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень». [https://dabi.gov.ua/]</p> <p>2. М. Микитаренко ДСТУ Б А.2.4-4-99 «Основні вимоги до проектної та робочої документації.» [http://www.budnet.com.ua/]</p> <p>3. Д.Калінчук ДСТУ Б А.2.4-2:2009 «Умовні позначки і графічні зображення елементів генпланів» [http://ukrainebud.com/]</p> <p>4. Г.Соловйова ДБН В.1.2-2:2006 «Навантаження і впливи» [http://ukrainebud.com/]</p> <p>5. О.Кореняк ДСТУ-Н Б.В.1.1-27:2010 «Будівельна кліматологія» [http://profbuild.in.ua/]</p> <p>6. О.Іванов ДБН В.2.6-31:2006 «Конструкції будівель і споруд. Теплова ізоляція будівель» [http://www.budnet.com.ua/]</p> <p>7. Ю. Слюсаренко ДБН В.1.1.7-2002 «Пожежна безпека об'єктів будівництва» [https://kvadratbud.com/]</p>