

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**
Факультет (ННІ) Конструювання та дизайну
Кафедра будівництва

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
рішенням кафедри будівництва
(протокол № __, від __.06.2026р.)
завідувач кафедри будівництва,
д.т.н., професор
_____ Ігор ЯКОВЕНКО
_____ . “ __ ” _____ 2026 р.

БАКАЛАВРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**на тему: «Проектування виробничого корпусу бази технічного
обслуговування у місті Апостолове**

Спеціальність 192 – будівництво та цивільна інженерія
(код і назва)

Гарант освітньої програми

_____ кандидат технічних наук, доцент _____ Євген ДМИТРЕНКО _____
(науковий ступінь та вчене звання) (підпис) (ПІБ)

Керівник бакалаврської кваліфікаційної роботи:

_____ д.т.н., проф. _____ Ігор ЯКОВЕНКО _____
(науковий ступінь та вчене звання) (підпис) (ПІБ)

допускається до захисту/не допускається до захисту»

Виконав: студент

_____ Петро ГРАБОВ'ЮК _____
(підпис) (ПІБ студента)

Рецензент:

_____ _____ _____
(науковий ступінь та вчене звання) (підпис) (ПІБ)

_____ «підпис» _____ «оцінка»

м. Київ 2026 р.

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Факультет (ННІ) Конструювання та дизайну

ЗАТВЕРДЖУЮ

завідувач кафедри будівництва,

Д.Т.Н., професор Ігор ЯКОВЕНКО
(науковий ступінь, вчене звання) (підпис) (ІПБ)

«25» березня 2026р.

З А В Д А Н Н Я
ДО ВИКОНАННЯ БАКАЛАВРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
СТУДЕНТУ

Грабов'юку Петру Миколайовичу
(прізвище, ім'я, по батькові)

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

Програма підготовки освітньо-професійна
(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Тема бакалаврської кваліфікаційної роботи затверджена наказом проректора з науково-педагогічної роботи та цифрової трансформації НУБіП України від «24» березня 2026 р. № 839 «С»

Термін подання завершеної роботи на кафедру 2026, червень, 01
(рік, місяць, число)

Вихідні дані до бакалаврської кваліфікаційної роботи: геологічні умови майданчика будівництва, природно-кліматичні умови відповідно до ДСТУ-Н Б В.1.1 – 27:2010, навантаження та вплив згідно ДБН В.1.2-2:2006.

Бакалаврська кваліфікаційна робота складається з пояснювальної записки, 7 листів формату А1 та використаних джерел літератури 32 найменувань.

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

Розділ 1. Архітектурна частина

Розділ 2. Розрахунково-конструктивний розділ

Розділ 3. Основи і фундаменти

Розділ 4. Організація і технологія будівельного виробництва

Розділ 5. Охорона праці на будівництві

Висновки

Перелік використаної літератури

Додатки

Перелік графічного матеріалу (обов'язкові креслення):

Аркуш 1, 2	<i>Архітектурна частина: фасад, розрізи, вузли, план.</i>
Аркуш 3.	<i>Розрахунково-конструктивна частина: плита перекриття</i>
Аркуш 4.	<i>Розрахунково-конструктивна частина. План фундаментів</i>
Аркуш 5.	<i>Організаційно-будівельна частина. Будгенплан.</i>
Аркуш 6.	<i>Технологічно-будівельна частина. Техкарта на монтаж плит перекриття</i>
Аркуш 7.	<i>Організаційно-будівельна частина. Календарний графік. Відомість витрат. Графік руху робочої сили.</i>

Строки виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи

Найменування етапу дипломного проєкту	Строк виконання етапу	Відмітка про виконання
<i>Збір, аналіз та обґрунтування вихідних матеріалів для проєкту</i>	<i>25.03.26– 06.04.26</i>	
<i>Написання та наповнення частин пояснювальної записки</i>	<i>06.04.26 – 04.05.26</i>	
<i>Виконання графічної частини дипломного проєкту</i>	<i>04.05.26–29.05.26</i>	

Дата видачі завдання «25» березня 2026 р.

Керівник бакалаврської кваліфікаційної роботи

Д.Т.Н., професор
(науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

Ігор ЯКОВЕНКО
(ПІБ)

Завдання прийняв до виконання

(підпис)

Петро ГРАБОВ'ЮК
(ПІБ студента)

Зміст

Вступ.....	6
1. АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНИЙ РОЗДІЛ.....	7
1.1. Загальна частина.....	8
1.2. Генеральний план.....	8
1.3. Об'ємно-планувальне та конструктивне рішення будівлі.....	9
2. РОЗРАХУНКОВО-КОНСТРУКТИВНИЙ РОЗДІЛ.....	11
2.1. Фундамент та фундаментні балки.....	12
2.2. Стіни та перегородки.....	12
2.3. Перекриття і підлоги.....	13
2.4. Ферми покриття та плити покриття.....	13
2.5. Покрівля та водовідведення.....	15
2.6. Сходи. Розрахунок сходового маршу.....	15
2.7. Вікна, двері та ворота.....	16
2.9. Інженерно-технічне устаткування.....	17
2.8. Зовнішнє та внутрішнє опорядження.....	17
2.10. Специфікація збірних залізобетонних елементів. ТЕП залізобетонних елементів.....	17
3. ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА.....	19
3.1. Характеристика будівельного майданчика і умов будівництва.....	19
3.2. Норми тривалості будівництва.....	19
3.3. Проектування будгенплану.....	21
3.4. Розміщення будівлі що споруджується.....	22
3.5. Вибір монтажного крану.....	22
3.6. Розміщення складів та майданчиків складування, тимчасових будівель.....	23
3.7. Проектування водопостачання та енергопостачання необхідних кількостях і необхідних параметрів.....	24
3.8. Проектування тимчасових доріг.....	25

3.9. Розрахунок ТЕП будгенплану.....	26
4. ТЕХНОЛОГІЯ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА.....	27
4.1. Технологічна карта на монтаж плит покриття.....	27
4.2. Матеріально-технічні ресурси.....	27
4.3. Послідовність процесу.....	28
4.4. Підрахунок обсягів робіт даного процесу.....	29
4.5. Операційний контроль якості даного процесу. Допуски та відхилення.....	30
4.6. ТЕП даного процесу.....	30
4.7. Безпека праці при виконанні даного процесу.....	31
5. ОХОРОНА ПРАЦІ.....	33
5.1. Поняття про охорону праці.....	33
5.2. Безпека праці на будівництві.....	33
5.3. Вимоги безпеки під час виконання роботи.....	38
5.4. Вимоги безпеки після закінчення роботи.....	40
5.5. Безпека праці при виконанні бетонних та залізобетонних робіт....	41
5.6. Безпека праці при виконанні монтажних робіт.....	42
5.7. Безпека праці при виконанні покрівельних робіт.....	43
5.8. Безпека праці при виконанні опоряджувальних робіт.....	45
5.9. Безпека праці при виконанні зварювальних робіт.....	47
5.10. Електробезпека на будівництві.....	49
5.11. Пожежна безпека на будівництві.....	52
6. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.....	55
ВИСНОВКИ.....	56
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	57
ДОДАТКИ.....	61

ВСТУП

У наш час в Україні ведеться будівництво промислових будинків. Більшість із них зводиться по типових проектах. Типізація ґрунтується на відборі найбільш ефективних для даного періоду об'ємно - планувальних і конструктивних рішень які дають найкращий економічний результат у будівництві й експлікації будинків і споруджень, а також забезпечення комфорту при їхньому використанні. Типізація будинків утворюючи забудову, не виключає створення індивідуальних проектів. Розвиток будівництва промислових будинків практично пов'язане з історією розвитку матеріальної культури людського суспільства.

Досвід показав, що при вмілому обліку природних особливостей місцевості, використанні традиційних і сучасних матеріалів і прийомів, включення окремих будинків, зводяться по індивідуальних проектах, міські райони здобувають неповторну архітектурну виразність [5].

З кожним роком все більше в будуванні стали застосовувати новітню техніку та матеріали, що дають змогу будувати в більш швидкому темпі якісні, дешеві та надійні будинки.

З кожним днем українське будівництво досягає все більших успіхів. І тому будівельні конструкції повинні задовольняти найрізноманітніші вимоги: експлуатаційні, технічні, економічні, виробничі, естетичні та інші.

Проектом передбачено спорудження виробничого корпусу бази ТО з допоміжним приміщенням в місті Апостолове. В плані будівля має прямокутну форму з допоміжним приміщенням. Розміри будівлі – 36000×60520 мм.

Кожна частина будинку відповідає в першу чергу задоволенню тих функціональних процесів для яких вони були призначені [3].

1. АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНИЙ РОЗДІЛ

1. Загальна частина

1.1. Район будівництва. Роза вітрів.

У бакалаврській кваліфікаційній роботі передбачається спорудження виробничого корпусу бази ТО з допоміжним приміщенням в місті Апостолове.

Характер рельєфу на будівельному майданчику помірний, майданчик будівництва має невеликий схил, що потребує застосування незначних земляних робіт, ДБН Б.2.2-12:2019 [1].

На території будівництва переважають піщані ґрунти, які займають значну територію місцевості .

Ґрунтові води низького залягання .

Місто Апостолове відноситься до другої зони по сніговому навантаженню [2].

Місто відноситься до II кліматичного району. Середньомісячна температура в січні становить від -9 до -12, а також середньомісячна температура в липні становить від +21 до +25. Середня вологість повітря становить 75 %.

За силою вітру, тиск повітря становить - 0.44 кПа і відноситься до другого району за вітровим навантаженням [2].

Кількість опадів, що випадає за рік становить - 700 мм., максимальна кількість опадів, що випадала за добу становить – 50мм.

Середня глибина промерзання ґрантів в продовж сезону становить – 1.6м.

Головними джерелами під час спорудження будинку, що забезпечують його безперервне та безперебійне будівельне виробництво і експлуатацію в період будівництва є:

а) тимчасові мережі теплопостачання, електропостачання,

водопостачання. Радіозв'язок і телефонний зв'язок проектом передбачено від міських мереж . Теплоносієм є гаряча вода з температурними параметрами від +60 до +100.

б) викид стічних вод передбачено у міську мережу .

Місяць	Повторюваність напрямків вітру							
	Пн	Пн Сх	Сх	ПдСх	Пд	Пд Зх	Зх	Пн Зх
Січень	15	16	15	11	9	11	12	11
Липень	22	15	7	5	4	9	15	23

1.2. Генеральний план

Генеральний план розроблено на основі ДБН Б.2.2-12:2019 [1].

Ділянка відведена для будівництва виробничого корпусу бази ТО з допоміжним приміщенням в м. Апостолове не складної форми в плані розмірами 36000×60520 мм. площею 21780 м².

Проїзди до будівлі заасфальтовані, їх ширина 3,8м; 2,4м. Уздовж дороги запроектована зелена смуга на якій посаджені дерева. Устаткування території включає улаштування таких будівель [4]:

- 1 КПП
- 2 Прохідна
- 3 Місце відпочинку
- 4 Склади
- 5 Гараж
- 6 Автостоянка
- 7 Виробничий корпус
- 8 Адміністративно-битовий комплекс

9 Трансформаторна будка

З метою благо приємних умов проживання населення та охорони оточуючого середовища територія ділянки озеленена плодово – ягідними культурами, такими як яблука, груші, сливи, вишні, полуниці, смородина, малина та виноград, квітами, кущами та газонами багатолітніх трав.

Завданням законодавства про охорону навколишнього природного середовища є регулювання відносин у галузі охорони, використання і відтворення природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки, запобігання і ліквідації негативного впливу господарської та іншої діяльності на навколишнє природне середовище, збереження природних ресурсів, генетичного фонду живої природи, ландшафтів та інших природних комплексів, унікальних територій та природних об'єктів, пов'язаних з історико-культурною спадщиною.

Ділянка озеленення території становить %, а також проектом передбачено засівання газонів травою та квітами, молодими деревами та кущами.

Горизонтальна прив'язка крайніх осей будівлі що проектується показано на генплані за границю ділянки.

Вертикальна прив'язка включає в себе фактичну і проектну відмітку, рівня землі в кутах будинку, а також фактичної відмітки рівня землі чистої підлоги, яку ми умовно приймаємо за 0.000.

1.3. Об'ємно-планувальне та конструктивне рішення будівлі

Горизонтальне планування будівлі [5, 6]:

- 1 конфігурація будівлі – складної форми
- 2 розміри будівлі по крайніх осях – 36000 × 60520 мм
- 3 кількість приміщень– 33
- 4 запроектовано 5 входів та виходів та 6 в'їздів на станцію

Вертикальне планування будівлі

- 4 висота будівлі: верхня відмітка – 12300
- 5 кількість поверхів 2 в допоміжних приміщеннях; висота поверху 2,8м, та 4м, висота ангару – 8,4м.
- 6 деформаційних швів в будинку не передбачено.

Конструктивне вирішення будівлі

Конструктивна схема будівлі каркасна з несучими колонами. Просторова жорсткість будівлі забезпечується улаштуванням внутрішніх повздовжених стін і стін сходових кліток, зв'язаними з поперечними зовнішніми стінами [5, 6].

2. РОЗРАХУНКОВО-КОНСТРУКТИВНИЙ РОЗДІЛ

2.1. Фундамент та фундаментні балки

Фундамент монолітний залізобетонний по серії 1.412-1/77. По конструктивному вирішенню – стрічковий під цегляні несучі стіни в адміністративній частині будівлі та стаканного типу під колони виробничого корпусу. Розміри фундаменту стаканного типу такі: 2400×1800, 2100×1800, 1500×1500, 3000×2100. Переріз стрічкового фундаменту прямокутного перерізу [19]. Глибина закладання фундаментів змінна у зв'язку з планувальними схилами поверхні землі.

Максимальна глибина закладання фундаменту прийнята 1.6 м на розі будинку найменша червона відмітка землі.

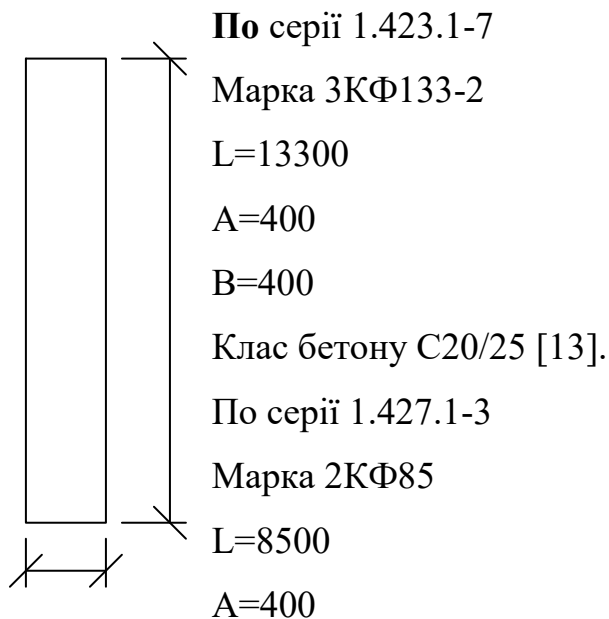
Фундаментальні балки прийняті серії 1.415-1, збірні з-б, форма поперечного перерізу фундаментних балок- трапецієвидна. Фундаментні балки виготовлені з бетону М-300 та армовані попередньо напруженою арматурою періодичного профілю класу А300С, вагою 99кг та загальною масою у 1800кг. Фундаментні балки опираються на підколоники .Балки вкладають на цементно-піщаний розчин М-50. Відмітка верху фундаментної балки становить ± 0.000 . Для вільної осадки ґрунту під балками та захисту балок від зволоження, влаштовують підсипку з гравію. По верху фундаментної балки влаштовують горизонтальну гідроізоляцію із толі у 2 шари.

По периметру будівлі влаштовано вимощення, шириною у 1200мм, яке складається з двох шарів: щебеневої засипки шаром у 100мм та асфальтобетону, шаром у 50мм.

2.2. Колони, стіни та перегородки

Колони запроектовані серії 1.423.1-7 , 1.427.1-3, марки ЗКФ133-2, 2КФ85, збірні з-б. Колони мають розмір перерізу 400×400мм. Матеріал колон: важкий бетон С20/25, арматура зі сталі класу А300С, основна робоча арматура стрижнева, гарячекатана з сталі періодичного профілю класу А300С [14].

Закладні елементи для фіксації положення колони приварюють до робочої арматури. Закладні елементи в місцях спирання стропильних конструкцій складаються зі сталюого листа з пропущеними крізь нього анкерними болтами. Для з'єднання з фундаментом колона встановлюється у гніздо підколонника на глибину 0,5м та після її вивірення виконується замонолічування бетоном С12/15.



B=400

Клас бетону С20/25.

2.2. Стіни та перегородки

Зовнішні стіни виробничого корпусу виконуються з легко-бетонних стінових панелей серії 1.432.1-21.1-1. Стінові панелі збірні з-б марки ПСТ60.18.25-Т-1 товщиною 240мм. Висота панелей 1,8. Самонесучі панелі закріплюють до колон за допомогою зварювання. Панелі перших рядів опираються на фундаментні балки. Шви між панелями заповнюють синтетичними прокладками і зароблюють цементно-піщаним розчином. При монтажі панелей особливу увагу приділяють питанням їх закріплення і стикування між собою. Горизонтальні і вертикальні стикові шви оброблюються еластичними матеріалами а з зовнішньої сторони додатково мастиками типу УМ-40, УМС-50.

Окремі ділянки зовнішніх стін виробничого цеху (біля воріт і дверей): виконують зі звичайної цегли товщиною 510мм, а також усі внутрішні перегородки товщиною 250 та 120мм.

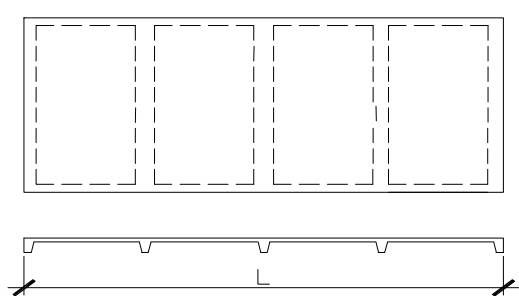
Кладку ведуть на цементно-піщаний розчині М25. Товщина швів прийнята: горизонтальних- 12мм, вертикальних- 10мм

2.3.Перекрыття і підлоги

Згідно проекту, майстерня має 2 поверхи. Підлога другого поверху складена зі збірних з-б плит перекрыття серії **1.042-1**, товщиною 220мм 2-х типорозмірів. Плити виготовлені з бетону С20/25 [13], армовані зварними сітками зі сталі класу А240С [14]. Згідно проекту, плити перекрыття укладають на відмітці +4.200, після чого, згідно технологічного процесу поверх них влаштовують підлогу.

Згідно з технологією, підлога це багат шарова конструкція, яка складається з ряду послідовно розташованих шарів, які укладають на міжповерхові перекрыття, утворюючи рівень чистої підлоги поверху.

Підлога першого поверху будівлі, виконана з бетону класу В-15 товщиною 50мм на стяжці з цементно-піщаного розчину товщиною 100мм яка укладена на щільно втрамбований ґрунт та щебінь.



Плити перекрыття - збірні з/б, по серії 1.042-1

Марка

L = 5980мм.

B = 1490мм.

Клас бетону С20/25 [13]

Обсяг = 0,86/12,05м³

Маса = 2150кг.

Сталь = 41,89/5,88

2.4 Ферми покриття та плити покриття

У проекті застосовані збірні з-б, попередньо напружені двоскатні ферми покриття серії **1.063.1-1**, вагою 8,4т, які є несучими конструктивними елементами покриття. Довжина складає 17960 мм, висота у центральній частині складає 1640мм. Виготовлені з важкого бетону С25/30, армовані попередньо напруженою зварною арматурною сіткою з використанням сталі А240С, А300С, Вр-I та ВрII [14]. Балки встановлюють в повздовж прольоту на колони з подальшим їх закріпленням до них за допомогою зварних закладних деталей колон та балок.

У проекті застосовані збірні з-б плити покриття серії **1.465.1-10/82**, виготовлені з важкого бетону С25/30, армовані сталевими попередньо напруженими стрижнями та сіткою з сталі класу А240С [14]. Розміри плити складають 5970х2980х300мм, вага складає 2,7т. Монтаж плит здійснюється встановленням їх на двоскатні балки покриття на які вони спираються чотирма сталевими п'ятами розташованими у її кутах, та приварюються. Це забезпечує просторову жорсткість будівлі.

Ребристі плити покриття - збірні

з/б, по серії 1.465.1-10/82

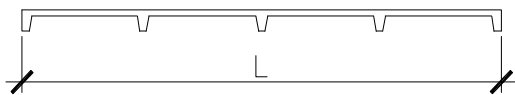
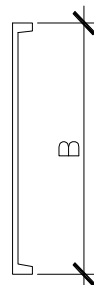
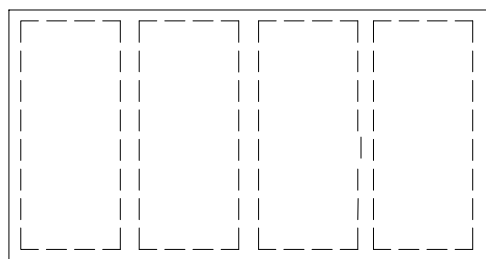
Серія 1.465.1-10/82

Марка 1ПГ - ЗАУ

Клас бетону С30/35 [13].

Бетон = 0,9м³

Сталь = 75кг.



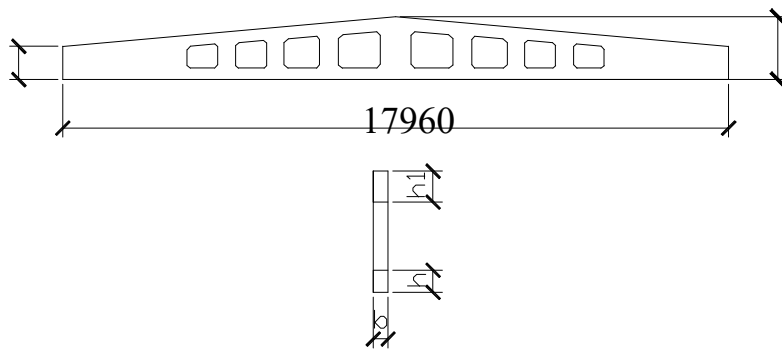
Маса = 2,25т.

L = 5970мм.

B = 2980мм.

H = 300мм.

Ферма збірна з/б



Серія 1.063.1-1

Марка 1ФТ18

Клас бетону – С32/40

[13]

Витрата матеріалів:

Бетон – 3,46м³

Сталь - 310,4кг.

Маса - 8,4т.

h₁=420

h=300

b=200

2.5. Покрівля та водовідведення

Покрівля - це поверхневий елемент покриття, який захищає будівлю або споруду від проникнення атмосферних опадів у вигляді дощу і талого снігу. За конструктивним рішенням, покрівля виробничого цеху прийнята двоскатна з кутом ухилу 15°, з організованим водовідведенням у воронку, які розташовані по кутах. Покрівельні матеріали у даному проекті використані наступні: рубероїд марки РЗМ-350, укладеного по верху ефективного утеплювача у 3 шари на антисептичну бітумну мастику марки МБК Г-65, с захисним шаром з гравію [5, 6].

2.6.Сходи. Розрахунок сходового маршу

Кількість сходів в одному марші становить 11 сходів і в другому 11 сходів. Ширину маршу прийнято 1260 мм. Сходові марші і площадки огорожують огорожею висотою 1.2 м.

Розрахунок сходів

Висота поверху Н=2.5 м.

Ухил маршів 1:2

Ширина маршу L=1.26 м

Розміри сходів $h \times d = 150 \times 300$ мм

Проміжок між маршами в будівлі $L_1 = 100$ мм

Ширина міжповерхової площадки $C_1 = 1.2$ м

Ширина поверхової площадки $C_2 = 1.26$ м

Розв'язок

- 1) Необхідна ширина сходової клітки : $B = 2 * L + L_1 = 2 * 1,26 + 0,1 = 2,62$ м
- 2) Розрахуємо висоту одного маршу : $H_1 = 0.5 * H = 0,5 * 3,3 = 1,65$ м
- 3) Підрахуємо кількість при сходців “n” в одному марші:
 $N = H / h = 1,65 / 0,15 = 11$ шт.
- 4) Підрахуємо кількість приступів в одному марші “n₁”, буде на одну одиницю менше ніж при сходців, тому що остання приступ рахується з шириною сходової площадки : $n_1 = n - 1 = 12 - 1 = 11$ шт.
- 5) Знаходимо горизонтальну проекцію сходового маршу:
 $b = d * (n - 1) = 0.3 * (7 - 1) = 3$ м
- 6) Розрахуємо довжину сходової клітки :
 $L = b + c_1 + c_2 = 1 + 1 + 1 = 3$ м

2.7 Вікна, двері та ворота

Для заповнення віконних та дверних прорізів, використовують дерев'яні. Головні ворота виробничого цеху металеві, які виготовляються на замовлення.

Віконні блоки складаються з рами, яка обладнана поворотно-відкидними створками зі вставленими в них склопакетами. Після монтажу по місту встановлення, віконні блоки відразу готові до експлуатації. Віконні блоки монтують у окремі віконні прорізи, в яких закріплюються за допомогою анкерних болтів. Простір між блоком та прорізом заповнюють монтажною піною.

Дверні блоки складаються з рами, та дверного полотна. Після монтажу по місту встановлення, дверні блоки відразу готові до експлуатації. Дверні блоки монтують у окремі дверні прорізи, в яких закріплюються за допомогою

анкерних болтів. Простір між блоком та прорізом заповнюють монтажною піною.

Головні ворота виробничого цеху прийняті металеві, у вигляді готового до монтажу єдиного блоку, який складається з металевої рами та двох поворотних металевих полотен. За типом відкривання ворота розпашні. Полотна навішуються на металеві петлі. Блок монтують у прорізи, в якому закріплюються за допомогою приварювання до металевих стрижнів вмонтованих у відкоси прорізу. Простір між блоком та прорізом заповнюють монтажною піною.

2.8. Зовнішнє та внутрішнє опорядження

Зовнішнє опорядження:

Пофарбування стінових панелей виробничої частини силікатними фарбами в заводських умовах ; облицювання стінових панелей допоміжних приміщень керамічною плиткою в заводських умовах ; цегляні ділянки виконати з розшивкою швів.

Внутрішнє опорядження:

Розшивка швів, затирка швів, штукатурка.

Пофарбування – водоемульсійне, емаль, вапняне, облицювання глазурованою плиткою.

2.9. Інженерно-технічне устаткування

Водопровід – роздільний: господарсько-питтєвий (тиск на ввід 20 м), та виробничо-протипожежний (тиск 25 м).

Каналізація – роздільна: виробнича, побутова, дощова.

2.10. Специфікація збірних залізобетонних елементів. ТЕП залізобетонних елементів

Поз.	Позначення	Найменування	Кількість	Примітка
			Шт.	
		Плити перекриття		

1	1.141-1.	ПК 8-60-12а	76	
		Колони		
2	1.423.1-7	ЗКФ133-2	13	
3	1.127.1-3.	2КФ85	26	
		Плити покриття		
4	1.465.1-10/82.	1ПГ-ЗАУ	96	
		Ферми збірні з/б		
5	1.063.1-1	1ФТ18	9	
		Перемички		
6	1.038.1-1	1ПР16.25.22-28АУТ	32	
7	1.038.1-1	1ПР20.25.22.28АУТ	65	
8	1.038.1-1	ЗПБ39-8-п	6	
		Стінові панелі		
9	1.432.1-21.1-1	ПСТ60.18.25-Т-1	87	
		Фундаментні балки		
10	1.415-1.	ФБ 6-18	17	

3. ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА

3.1. Характеристика будівельного майданчика і умов будівництва

Виробничий корпус з допоміжними приміщеннями бази технічного обслуговування та ремонту 100 будівельних машин (модульного типу) спорудження якого проектом передбачається в місті Апостолове.

Характер рельєфу на будівельному майданчику відносно спокійний, майданчик будівництва має невеликий схил, що потребує застосування незначних земляних робіт [2].

На території будівництва переважають піщані ґрунти, які займають значну територію місцевості. Ґрунтові води низького залягання.

Місто Апостолове відноситься до другої зони по сніговому навантаженню. Місто відноситься до III кліматичного району. Середньомісячна температура в січні становить від -9 до -12, а також середньомісячна температура в липні становить від +21 до +25. Середня вологість повітря становить 75 %. За силою вітру, тиск повітря становить - 0.44 кПа і відноситься до другого району за вітровим навантаженням.

Кількість опадів що випадає за рік становить - 700 мм., максимальна кількість опадів що випадала за добу становить - 50мм. Середня глибина промерзання ґрунтів в продовж сезону становить - 1.6м..

3.2. Норми тривалості будівництва

Тривалість будівництва та послідовність виконання робіт починають визначати з ведучих робіт [21]. Для цього будують календарний графік у складі ведучих робіт розраховують загальну тривалість будівництва об'єкту і якщо вона відповідає умові його введення в експлуатацію у встановлені строки, тоді визначають строки виконання кожної роботи.

Якщо загальна тривалість по графіку перевищує нормативну тривалість

або забезпечує завершення будівництва у дефектний строк, розглядають склад ведучих робіт, які лежать на критичному шляху і можливості скорочення тривалості їх виконання за рахунок збільшення кількості складу ланцюгів робочих, або збільшення числа паралельних потоків.

Тривалість будівництва нормується по ЕНіРУ:
- в залежності від застосованої технології і місцевих умов будівництва.

Тривалість будівництва:
- по нормі 9 місяців
- прийнято 6 місяців

Ці роботи включають в себе внутрішньо-майданчикові і зовнішньо-майданчикові дороги.

До складу зовнішньо майданчикових входять:
- будівництво матеріально-технічної бази ;
- забезпечення тимчасової жилої площі;
- влаштування прорізних доріг до майданчика і на ньому;

До складу внутрішньо майданчикових робіт, входять роботи:
- розчищення території;
- забезпечення доброго початку періоду будівництва;
- влаштування тимчасових споруд;
- інженерна підготовка (вода, газ, каналізація).

Організація будівельного виробництва поділяється на 2 головних етапи.

1- період підготовки будівельного виробництва.
2- Період основних робіт.

Підготовка будівельного виробництва повинна проводитись до початку головних БМР. Вона охоплює організаційні питання і роботи підготовчого періоду.

Організаційні питання, які здійснюються замовником включають в себе:

- затвердження робочого проекту з кошторисними розрахунками;

- рішення питань використання для потреб будівництва існуючих доріг;
- Забезпечення енергетичними ресурсами від діючих джерел та мережі;
- Організаційні питання виконуються до початку підготовчих робіт на будівельному майданчику;

Роботи підготовчого періоду
Охоплюють підготовку майданчика до будівництва.

3.3. Проектування будгенплану

Будівельний генеральний план - це генеральний план запроектованого об'єкта, на якому показано розміщення споруджуваних постійних і тимчасових будівель та споруд, а також визначені раціональний склад і розміщення об'єктів будівельного господарства з метою максимальної ефективності їх використання з урахуванням вимог охорони праці та пожежо- і вибухобезпеки. Він є основним проектним документом, який регламентує організацію будівельного майданчика і обсяг тимчасового будівництва [21].

Будівельний генеральний план розроблений з урахуванням рішень генерального плану об'єкта, відповідності технології спорудження об'єкта яка прийнята у комендатурному плані а також виконання вимог охорони праці, безпеки праці протипожежних вимог та санітарних норм охорони навколишнього середовища, раціональне використання будівельного майданчику, скорочення матеріальних і трудових витрат на спорудження тимчасових будівель і споруд за рахунок постійних мереж водопроводу, каналізації, енергоносіїв, під'їзних доріг та інших споруд. Відповідно до виконаних розрахунків розміщуються склади і майданчики складувань, адміністративні і побутові приміщення

Будівельний генеральний план є складовою частиною проекту виконання робіт (ПВР), а також є документом крім будівлі яка споруджується, на будівельному майданчику вказані місця складування

матеріалів, конструкцій, шляхи руху машин і механізмів, розміщення тимчасових споруд будівель, мережі водопроводу, електропостачання, каналізації та інші які необхідні для нормального виконання будівельно-монтажних робіт з найменшими витратами праці і трудових ресурсів.

Збірні елементи розташовують поблизу крана рівномірно по всій довжині будинку з урахуванням зон їх максимального використання, тимчасові дороги та інженерні мережі, прожектори для освітлення майданчиків, позначення пожежних гідрантів і місця розташування пожежних щитів, інвентарю, майданчиків для відпочинку працівників і майданчики для паління.

3.4. Розміщення будівлі що споруджується

Виробничий корпус бази ТО з допоміжними приміщеннями має розміри по осях: 1- 12 – 60520 мм., А – Е – 36000 мм.

Будівля, яка споруджується розміщується на будівельному генеральному плані таким чином, щоб навколо будівлі проходила тимчасова дорога шириною 3 м в 1 напрямку, та 6 м – в обидва напрямки. Навколо будівлі запроектовано місце для крану, який їздить навколо будівлі. З чотирьох сторін будівлі, було розміщено місця для складування конструкцій.

Також, розміщення споруджуючої будівлі відбулося так, щоб було пряме з'єднання тимчасових мереж водопостачання, каналізація від будівлі до існуючих мереж.

3.5. Вибір монтажного крану

Кран вибираємо за трьома категоріями : виліт стріли, висота підйому, максимальна маса підйому елементу

$$G_m = G + g$$

$$G_m = 5 + 0.2 = 5.2 \text{ т}$$

$$H = h_1 + h_2 + h_3 + h_4$$

$$H = 12.3 + 1.9 + 0.5 + 1 = 15.7 \text{ м}$$

$$L=11+12+13$$

$$L=2.46+10+15=27.46\text{м}$$

По цим критеріям нам підходить кран СКГ-40.

Кран СКГ-40 вантажопідйомністю 40 т має дизель-електричний багатомоторний привод, що працює на змінному трифазному струмі напругою 380 У. Живлення крана забезпечується від власної електростанції й від зовнішньої електромережі.

Кран обладнаний лебідками основного й допоміжного підйому, стрелоподъемной лебідкою, механізмами повороту й пересування.

Механізми крана виконані у вигляді окремих блоків; у гусеничних візків крана незалежний привод; опорно-поворотний пристрій має два кільцевих ряди куль. Опорно-поворотний пристрій дворядне кулькове.

Основна стріла довжиною 15 м складається із двох секцій, виконаних з куточків. За допомогою змінних секцій (вставок) стріла може бути подовжена до 20, 25, 30 й 35 м. Всі стріли можуть бути обладнані настановними гуськом довжиною 5 м для допоміжного підйому.

Кран СКГ-40 може бути оснащений башенно-стреловим устаткуванням, що поставлялося по спецзамовленню (СКГ-40БС).

3.6. Розміщення складів та майданчиків складування, тимчасових будівель

Розташування тимчасових будівельних на будівельному генеральному плані виконано з урахуванням можливості їх використання для всіх будівель і споруд в складі пускового комплексу або черги будівництва.

Улаштування тимчасових будівель запроектовано при розробці будівельного генерального плану в наступному порядку:

- Визначається перелік тимчасових будівель, що підлягають спорудженню по роках будівництва.
- Визначається схема розміщення тимчасових будівель, побутових містечок і способи забезпечення їх енергоресурсами.

Розміщення тимчасових побутових будівель на будівельному майданчику задовольняють наступні вимоги:

незатруднюють виконання робіт протягом будівництва, забезпечують безпеку і зручність підходів, забезпечують раціональні схеми підключення всіх видів енергетичних ресурсів.

Для розміщення тимчасових будівель використано: ділянки, що проектується для зелених насаджень, ділянки будівництва наступних комплексів, територій діючих підприємств (при розширенні і реконструкції); території під змонтованими галереями та інші відносно вільні місця. На будівельному генеральному плані повинні бути показані габарити приміщень, їх прив'язки в плані, місця підключення до інженерних мереж, підходи і під'їзди.

При розташуванні на будівельному майданчику складів та майданчиків складування треба враховувати, щоб їх розташування мало можливість збільшити ефективність будівельного процесу.

3.7. Проектування водопостачання та енергопостачання необхідних кількостях і необхідних параметрів

Електропостачання будівництва запроектовано від діючих систем. Тимчасові джерела (пересувні електростанції) використовують тільки в початковий період будівництва до введення в експлуатацію постійних об'єктів енергопостачання основного виробничого призначення. Тимчасові мережі високої та низької напруги запроектовано повітряними.

Тимчасове електропостачання застосовується пересувні трансформаторні підстанції.

Водопостачання будівництва запроектовано з урахуванням діючих систем водопостачання, розміщених поблизу будівельного майданчика, тобто до міського водопроводу. При влаштуванні мереж тимчасового водопостачання в першу чергу прокладено і використовуються мережі

запроектованого постійного водопроводу.

Схеми енергопостачання водопостачання, та зв'язку вирішені комплексно в ув'язці з усіма етапами виконання робіт і з урахуванням наступного розвитку будівництва в даному районі.

3.8. Проектування тимчасових доріг

Будівництво транспортних мереж розроблено під час виконання робіт по вертикальному плануванню майданчика [21, 23].

Влаштування тимчасових доріг виконано по черзі з виділенням на будівельному генеральному плані [1] першочергових смуг для випереджувального влаштування інженерних мереж і транспортних комунікацій.

Будівельний майданчик і огорожувані ділянки всередині майданчика мають 3 в'їзди.

Ширину воріт автомобільних в'їздів прийнято по найбільшій ширині будівельних машин і транспортних засобів з додаванням 1,5 м, але не менше 4,5 м.

Тимчасові автомобільні шляхи запроектовано виходячи з вантажообігу і інтенсивності руху транспорту з урахуванням черговості будівництва. До будівелі по всій довжині забезпечений під'їзд автотранспорту і пожежних автомобілів.

Автомобільні шляхи на будівельному майданчику забезпечують кільцевий проїзд.

Відстань від краю проїзної частини автомобільних шляхів до будівель прийнято 11 м.

Ширина проїзної частини транзитних шляхів приймається з урахуванням розмірів дорожніх плит: односмугових - 4,5 м, двосмугових з уширенням для стоянки машин при розвантаженні - 8 м.

Радіуси закруглення шляхів в плані приймаються для перевезення

довгомірних конструкцій 30 м при швидкості автомобілів 15-20 км/год та розширенні проїзної частини кривих; для тимчасових шляхів з коротким строком експлуатації допускається радіус кривих 12 м.

Тимчасові шляхи можуть запроектовано з збірних залізобетонних інвентарних плит.

3.9. Розрахунок ТЕП будгенплану

1. Площа будівельного майданчика –21487м² [21]
- 1 Площа забудови проектуємої будівлі 2178 м²
- 2 Площа тимчасових будівель та споруд 540 м²
- 3 Протяжність тимчасових шляхів 516 м
- 4 Протяжність тимчасового водопроводу 127 м
- 5 Протяжність тимчасових ЛЕП 155 м
- 6 Довжина тимчасової огорожі 5860 м

4. ТЕХНОЛОГІЯ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА

Технологічна карта розроблена на монтаж плит покриття виробничого корпусу з допоміжними приміщеннями бази технічного обслуговування та ремонту будівельних машин, висотою 12,3 м краном СКГ-40

4.1. Технологічна карта на монтаж плит покриття

Область застосування

Технологічна карта застосовується при проектуванні, організації й провадженні робіт по монтажі поздовжнім методом несучих конструкцій.

Прив'язка технологічної карти до місцевих умов будівництва полягає в уточненні графічної схеми, обсягів робіт, засобів механізації, потреби в матеріальних ресурсах.

4.2. Матеріально-технічні ресурси

Роботи з монтажу плит покриття виконуються ланками наступного складу [23]:

Монтажник 5 розряду - 1 чоловік;

Монтажник 4 розряди - 1 чоловік;

Монтажник 3 розряди - 1 чоловік;

Монтажник 2 розряди - 1 чоловік;

Зварник 5 розряду - 1 чоловік;

Зварник 4 розряди - 1 чоловік.

Обслуговування монтажного крана виконує машиніст 5 розряду, що не входить до складу ланки.

Роботи із замонолічування швів плит покриття й перекриття бетонною сумішшю робить ланку, що складається із двох чоловік монтажною конструкції.

Монтажник 4 розряди - 1 чоловік

Монтажник 3 розряди - 1 чоловік

Усі ланки, що працюють на монтажі конструкцій, у всіх змінах поєднуються в комплексну бригаду кінцевої продукції.

Комплексна бригада виконує установку конструкцій у проектне положення, остаточну їхню вивірку й закріплення, обробку й здачу змонтованих конструкцій по акті технічної готовності.

4.3. Послідовність процесу

До початку монтажу конструкцій каркаса повинні бути виконані наступні роботи:

- Зведені фундаменти під цегельні стіни й перевірена правильність їхнього положення в плані й по висоті;
- Засипані пазухи фундаментів;
- Побудовані підземні канали й траншеї;
- Прокладені тимчасові автодороги;
- Безпосередньо в прольоті позначені шляхи руху й робітники стоянки крана;
- Доставлені до місця монтажу необхідні монтажні пристосування, інвентар, інструментальні пристосування й монтажний кран;
- Завезені й розкладені плити й конструкції каркаса за монтажною схемою;
- Нанесені ризики розбивочних осей на фундаментах і колонах.

До складу робіт, розглянутих картою, входять:

- Монтаж кроквяних балок покриттів;
- Монтаж плит покриття;

Плити покриття одноповерхових промислових будівель захоплюють багатовітковими стропами або траверсами. Після піднімання і встановлення на місце плити вивіряють по рисках, попередньо нанесених на самі плити і на опори. Монтаж плит в першій чарунці виконують послідовно з одного краю прогону до другого, у наступних чарунках — від середини до країв.

Монтаж плит покриття каркасних будівель виконано після розмічання місць установлення їх і приварювання опорних столів. Монтаж починають з установлення розпирних плит, які розташовані між колонами, і приварювання їх до ригелів у чотирьох кутах. Потім монтують послідовно інші плити.

Для монтажу плит покриття будівель, у процесі подавання до місця укладання їх переводять з вертикального (транспортного) положення у горизонтальне (проектне), використовуючи вантажозахоплюючий пристрій з кантувачем — поліспаг з гідравлічним гальмом, на якому закріплені розчалка і блокова підвіска із стропами.

Антикорозійний захист зварених швів й окремих ділянок деталей виконують у процесі монтажу конструкцій після зварювальних робіт.

Після перевірки правильності установки конструкцій і приймання зварених швів, сполучного й антикорозійного захисту роблять ретельне замонолічування стиків бетонної суміші на дрібному заповнювачі.

4.4. Підрахунок обсягів робіт даного процесу

Об'єм робіт підраховується по РИ проекту в одиниці прийнятої з РЕКНУ. При підрахунку об'ємів робіт треба враховувати не тільки основні процеси, а й роботи, супроводжені їм.

Об'єм зварювальних робіт плит покриття (в трьох місцях шви = 5 см).

$$158 \times 3 \times 5 = 2580 \text{ см} = 25,8 \text{ м}$$

При зварки балок з двох сторін з довжиною шва = 15 см.

$$32 \times 4 \times 5 = 2280 \text{ см} = 22,8 \text{ м}$$

Всього об'єм зварювальних робіт = 48,6 м

Підрахунок обсягів робіт.

Назва елемента	Марка елемента	Кількість	Вага т.
Плита покриття	1.465.1-10/82	96	2.25

Вибрана норма тривалості даного процесу – 1 шт. =1.65 люд/год

За формулою визначаємо тривалість роботи на всю кількість елементів

$$T = K \times n : M : t$$

T-тривалість роботи

K-кількість елементів

n-норма часу на 1 елемент

M-кількість робітників

t-люд/год

$$T=96 \times 1.65 : 6 : 8 = 3.3 \text{ (люд/дні)}$$

4.5. Операційний контроль якості даного процесу. Допуски та відхилення

Будівельні конструкції треба монтувати з дотриманням вимог діючих ДБН. Контроль якості монтажу ведуть з моменту поступлення конструкцій на будівельний майданчик і закінчують при здачі об'єкта в експлуатацію.

При поступленні готових виробів перевіряють їх основні розміри, маркування. Якщо відхилення перевищують допуски заводом-виготовлювачем, то направляють рекламачії, а конструкції бракують. В процесі монтажу необхідно проводити операційний контроль якості робіт.

Перед встановленням каркаса щільно перевіряють якість фундаменту. Геодезичними приладами перевіряють правильність наводки конструкцій на опори в процесі тимчасового їх закріплення. Точність установки елементів та якісне кріплення стиків - основні критерії якості монтажних робіт.

4.6. ТЕП даного процесу

1. Об'єм робіт для основного будівельного процесу – 96

2. Трудоемкість робіт:
нормативна – 3.3 люд.дні
прийнята - 3 люд.дні
3. Трудоемкість робіт на од.
нор = 1.65 люд.год
прийн.= 1.65 люд.год
4. Продуктивність праці:
нормативна – 100%
прийнята - 101%
5. Тривалість – 1 зміна 3 дні

4.7. Безпека праці при виконанні даного процесу

При виконанні монтажних робіт – робітники будівельних загонів повинні строго виконувати норми й вимоги техніки безпеки, оскільки робота на монтажі є роботою підвищеної небезпеки. Майстер або бригадир зобов'язаний організувати гарну роботу суспільного інспектора по техніці безпеки, установити щоденний контроль за станом такелажних пристосувань, переконатися особисто в наявності в робітників, що виконують монтажні роботи що відповідають посвідчень, не допущено на ці роботи студентів молодших 18 років, та проведено інструктаж з техніки безпеки.

Стропування конструкцій виконують досвідчені працівники, що мають навичку такої роботи. Перш ніж застрочувати вантаж , необхідно переконатися що конструкція і вантажопідйомність загарбних пристосувань відповідає призначенню й габаритам . Необхідно перевірити також, чи не прикріплена деталь до підстави, а також, чи не може вона зачипитися за інші конструкції під час підйому. Перед підйомом потрібно переконатися, що на конструкції немає ніяких незакріплених деталей або предметів, що можуть впасти з неї під час підйому.

Залізобетонні конструкції кріплять за монтажні петлі, стежачи при цьому, щоб гак вільно проходив у петлі. Якщо на гаку є страху вальна

запірна скоба, то заводити гак у петлю потрібно у бік центра ваги конструкції, а у випадку відсутності скоби з боку центра ваги.

При використанні багатовиткового стропа якщо всі його кінці не потрібні, монтажник закріплює їх у кільцях стропа, щоб виключалася можливість зачіпання ними предметів, що зустрічаються при підйомі.

Заборонено виконувати роботи з монтажу конструкцій над тими ділянками об'єкта, де зайняті робітники на виконанні інших робіт.

При переміщенні конструкцій монтажним краном монтажники повинні перебувати поза контуром установлюваної конструкції. Поданий елемент спочатку опускають над місцем його установки на висоту не більше ніж 0.3 м щодо проектного положення, після чого встановлюють його на місце. Тільки переконавшись у міцному й стійкому закріпленні конструкції, можна від'єднувати конструкцію від крана.

Щоб уникнути травматизму на монтажних роботах не можна застосовувати поганий або несправний інструмент. Тому перед монтажем необхідно ретельно підібрати інструмент і пристосування й привести їх у порядок. При монтажі різних конструкцій комплект інструмента для ланки монтажників може бути різним.

5. ОХОРОНА ПРАЦІ

5.1. Поняття про охорону праці

Поняття “Охорона праці” визначено статтею 1 Закону України “Про охорону праці” і ДБН А.3.2-2-2009 [28].

Охорона праці – це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів і засобів, спрямованих на збереження здоров'я і працездатності людини в процесі праці. Головною метою охорони праці є створення на кожному робочому місці безпечних умов праці, умов безпечно експлуатацій обладнання, зменшення або повна нейтралізація шкідливих і небезпечних виробничих факторів на організм людини і, як наслідок, зниження виробничого травматизму професійних захворювань.

5.2. Безпека праці на будівництві

Загальні положення

Навчання та інструктажі працівників із питань охорони праці є одним із основних принципів державної політики в галузі охорони праці і складовою системи управління охорони праці. Вони проводяться з учнями, вихованцями та студентами навчально-виховних закладів, працівниками в процесі їх трудової діяльності.

Згідно з типовим положенням про навчання з питань про охорону праці усі працівники при прийнятті на роботу і періодично в процесі роботи проходять на підприємстві навчання у формі інструктажів із питань охорони праці, вивчають правила надання першої медичної допомоги потерпілим від нещасних випадків, а також правила поведінки при виникненні аварії.

Працівники, що виконують роботи підвищеної небезпеки (згідно з переліком таких робіт, що затверджується наказом Держнагляд - охорона праці), а також де є необхідність у професійному відборі при прийнятті на

роботу приходять попередня спеціальне навчання і перевірку знань в термін, встановлені відповідними галузевими нормативними актами, але не рідше 1 разу на рік. На промислових підприємствах України для працівників, що виконують роботи з обслуговування обладнання підвищеної небезпеки, обов'язкове курсове навчання (з обов'язковим інструктажем), що проходить безпосередньо на виробництві за затвердженими і погодженим з органами. Держнагляд - охорона праці програмами, це роботи по обслуговуванню парових та водонагрівальних котлів, виробничих печей та інших теплових установок, устаткуванням, що працює під тиском, компресорів, холодильних установок, газового обладнання, електричного устаткування, підйомників, підйимальних механізмів, тракторних лопат, автотранспорту, електрокарів, тракторів та іншого внутрішнього заводського механізованого транспорту, газоелектрозварювального обладнання апаратів компресорів, холодильних установок, газового обладнання, електричного устаткування, підйомників, підйимальних механізмів, тракторних лопат, автотранспорту, електрокарів, тракторів та іншого внутрішнього заводського механізованого транспорту, газоелектрозварювального обладнання апаратів дифузії, центрифуг, кислотних та лужних установок, безтарного зберігання сировини, миття харчової сировини, монтажних, ремонтних, навантажувально-розвантажувальних та інших робіт. Відповідальність за організацію навчання і перевірку знань на підприємстві покладається на роботодавця, а структурах підрозділах на керівників цих підрозділів. Контролює виконання цих завдань відділ охорони праці. Допуск до роботи осіб, які не пройшли навчання та перевірку знань забороняється [28].

Види інструктажів: вступний, первинний, повторний, позаплановий, поточний, курсове навчання.

1. Вступний інструктаж - це загальний інструктаж, який проводиться до початку робіт в період оформлення працівника на роботу, або з учнями, які прибули на виробниче навчання чи практику.

2. Первинний інструктаж - як і всі наступні інструктажі проводить майстер після проведення цього виду інструктажу робітники на протязі від 2 до 15змін проходять стажування під керівництвом досвідченого спеціаліста. Допуск до самостійної роботи фіксується датою і підписом в журналі інструктажів.

3.Повторний інструктаж - проводиться не пізніше, ніж через 3 місяці для робітників зайнятих на роботах з підвищеною небезпекою, і через 6 місяців для робітників які виконують всі інші роботи.

4.Позаплановий інструктаж - також проводиться майстром у випадках:

- зміни прав в охороні праці;
- порушення прав робітниками, вимог безпеки праці, які можуть привести, чи привели до травми або аварії, вибуху, чи пожежі в інших подібних випадках. При реєстрації позапланового інструктажу майстер вказує причину його проведення.

5.Цільовий інструктаж - проводиться з робітниками перед виконанням робіт, на які оформлюють наряд - допуск, при виконання робіт не за спеціальністю і т.п. Про проведення всіх видів інструктажів майстер робить записи в журналі інструктажу.

Безпека праці при виконанні земляних робіт

До земляних робіт допускаються особи не молодше 18 років, які пройшли:

- медичний огляд і визнані придатними до роботи за даною професією;
- вступний інструктаж з охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки;
- первинний інструктаж на робочому місці;
- перевірку знань діючих інструкцій на робочому місці і правил охорони праці в кваліфікаційній комісії.

Повторний інструктаж проводиться через шість місяців. Періодична перевірка знань з охорони праці проводиться не рідше, ніж один раз на рік.

При введенні в дію нових або перероблених правил безпеки виконання

робіт, після нещасного випадку або аварії, що трапилися на підприємстві чи в цеху (дільниці) через порушення працівниками правил охорони праці, та при встановленні фактів незадовільного знання працівниками інструкцій з охорони праці може бути призначена позачергова перевірка знань.

Землекоп не допускається до роботи в наступних випадках:

- при появі на роботі в стані алкогольного чи наркотичного сп'яніння;
- за відсутності спецодягу, спецвзуття та інших засобів індивідуального захисту згідно з діючими нормами і правилами охорони праці;

- при хворобливому стані;

- при порушенні правил, норм і інструкцій з охорони праці;

Землекоп є підлеглим виконробу дільниці, а в процесі роботи – бригадиру і виконує тільки ту роботу, яка йому доручена.

Землекоп зобов'язаний:

- виконувати роботу, по якій проінструктований і допущений майстром, якісно та у встановлені терміни;

- утримувати інструмент, устаткування і робоче місце в чистоті і порядку;

- працювати тільки справними інструментами, пристосуваннями і механізмами;

- дотримуватись правил внутрішнього трудового розпорядку, правил безпечного ведення робіт і пожежної безпеки.

Робочий-землекоп повинен бути ознайомлений з небезпечними і шкідливими виробничими факторами, діючими на працівника (небезпека отримання травм, падіння предметів, запиленість робочої зони та ін.).

Робочому-землекопу видаються спецодяг, спецвзуття та інші засоби індивідуального захисту згідно з Типовими галузевими нормами.

За порушення правил охорони праці і цієї інструкції винні особи несуть відповідальність у порядку, встановленому законодавством і правилами внутрішнього трудового розпорядку.

Вимоги безпеки перед початком роботи

Виконання земляних робіт в будівництві здійснюється механізованим способом. Застосування ручної праці на земляних роботах допускається лише у виключних випадках – якщо їх неможливо виконати за допомогою механізмів або якщо обсяг робіт незначний.

До початку земляних робіт на будівельному майданчику проводять геологічні і гідрогеологічні обстеження з метою виявлення властивостей ґрунту, режиму ґрунтових вод і т.п.

На території будівництва в ґрунті на різній глибині можуть розташовуватися всілякі комунікації: електрокабелі, газопровід, водопровід, каналізація, лінія зв'язку і т. ін. Тому необхідно отримати спеціальний письмовий дозвіл (ордер) на право виконання земляних робіт від тих організацій, до яких відносяться підземні комунікації.

За наявності в зоні земляних робіт підземних комунікацій роботи треба проводити з особливою обережністю під наглядом виконроба або майстра і представника організації, до якої відносяться ці комунікації.

Розробка ґрунту в безпосередній близькості від ліній підземних комунікацій допускається тільки за допомогою землекопних машин. Застосовувати ломи, кирки, відбійні молотки та інші інструменти забороняється.

При виявленні будь-яких підземних комунікацій або споруд, які не показані на кресленнях, роботи необхідно негайно припинити, виявлені споруди ретельно оглянути для встановлення їх походження, та за участю представників зацікавлених організацій повинно бути вирішене питання про можливість продовження земляних робіт.

При виконанні земляних робіт трапляються випадки появи в котлованах і траншеях шкідливих газів. В цих випадках роботу слід негайно припинити, а працюючих видалити з небезпечних місць до знешкодження останніх і виявлення причин появи газу. Тільки після того, як буде встановлена повна безпека, можна продовжувати роботи. Палити і застосовувати вогонь в таких місцях забороняється, тому що це може

викликати вибух в небезпечній загазованій зоні.

При виявленні боєприпасів відновлювати земляні роботи можна тільки після перевірки ділянки і видалення боєприпасів саперами.

При виконанні підготовчих робіт застосовують механізми для відводу поверхневих і ґрунтових вод, видалення дерев, рослин і т.п. При виконанні цих робіт перевіряють справність бульдозерів, машин для викорчовування, наявність огорож в них, стан канатів, тросів, гальмувальних пристроїв. Присутність сторонніх осіб забороняється.

5.3. Вимоги безпеки під час виконання роботи

Найбільшу небезпеку представляє викопування котлованів і траншей з вертикальними стінками без кріплення [23].

Глибина ям без кріплення не повинна перевищувати:

1 м – в піщаних і гравистих ґрунтах, 1,25 м – в супісках, 1,5 м – в суглинках, глинах і сухих лісовидних ґрунтах, 2 м – в особливо щільних ґрунтах, при розробці яких вручну необхідно застосовувати ломи, кирки і клин'я.

Викопування траншей роторними або траншейними екскаваторами в щільних зв'язаних ґрунтах допускається з вертикальними стінками без кріплення на глибину не більше 3 м. При цьому не дозволяється спуск робочих у траншею, так як вертикальні стінки можуть обрушитися.

В місцях траншеї, де необхідно перебування робочих, повинні влаштовуватися кріплення або відкоси.

В ґрунтах з порушеною структурою при високому рівні ґрунтових вод, наявності підземних комунікацій, а також при глибині більше 2 м, вертикальні стінки котлованів і траншей повинні обов'язково кріпитися.

При вириванні траншей, котлованів і колодязів в місцях інтенсивного руху людей – на вулицях, у дворах, площах – навколо місць робіт на відстані 0,8-1 м від бровки встановлюють стійки огороження висотою не менше 1 м

з попереджувальними знаками.

В нічний час огороження слід освітлювати.

На рівні землі у бровки траншеї або котловану рекомендується встановлювати бортові дошки.

Відкриті котловани і траншеї поблизу доріг і житлових будинків необхідно огорожувати забором.

Для переходу через канали і траншеї повинні бути улаштовані містики шириною не менше 0,8 м, при односторонньому русі, і шириною 1,5 м з поруччями висотою не менше 1 м бортовою дошкою і бар'єрами, при двосторонньому русі. В нічний час перехід необхідно освітлювати.

В межах будівельного майданчика підготовлюють шляхи, по яких будуть рухатися екскаватори. Рух екскаваторів по штучних спорудах (мости, естакади, труби під насипами та ін.) допускається тільки після попередньої перевірки щільності цих споруд і отримання дозволу на прохід екскаватора по спорудах від тих організацій, до яких вони відносяться.

Під час руху екскаватора стрілу його слід встановлювати суворо за напрямком ходу, а ківш піднімати над землею на 0,5-0,7 м. Забороняється рух екскаватора з навантаженим ковшем.

Після підготовки шляху і проходу екскаватора до місця робіт починають виїмку ґрунту згідно з технологічною картою і проектом виконання робіт.

Для запобігання самовільного переміщення екскаватора під час роботи він повинен закріплюватися переносними опорами. Забороняється підкладати під гусениці або котки дошки, колоди, камені та ін. предмети.

Під час роботи екскаватора забороняється знаходитися робочим під ковшем або стрілою. Виконувати будь-які інші роботи з боку забою не можна. Особливу увагу звертати на те, щоб в радіусі дії екскаватора не було проводів електроліній.

Не дозволяється піднімати і переміщувати ковшем куски порід, колоди, балки, камені та ін. негабаритні вантажі, так як від цього може прокинутися

екскаватор. Навантажувати розроблений ґрунт на автомобілі екскаватором слід з боку заднього або бокового борту автомобіля.

Не можна допускати, щоб під час навантаження ґрунту між землерийною машиною і транспортними засобами знаходилися люди.

Під час перерв в роботі незалежно від їх причин і тривалості стрілу екскаватора слід відвести у бік від забою на відстань не менше 2 м від краю відкритої траншеї, а ківш опустити на ґрунт.

Земляні роботи можуть виконуватися тракторними скреперами або бульдозерами. Для запобігання прокидання скреперів не можна наближатися до відкосів котлованів на відстань менше 0,5 м і до відкосів свіжонасипаної насипі на відстань менше 1 м.

При роботі декількома скреперами між ними повинна в усіх випадках зберігатися відстань не менше 20 м.

Забороняється переміщати ґрунт бульдозером на підйом або під ухил більше 30°, а також висувати ніж бульдозера на бровку відкоса виїмки.

Ущільнювати ґрунт котками слід шарами товщиною не більше 30 см.

Викинутий з котловану або траншеї ґрунт слід розміщувати не ближче 0,5 м від бровки.

5.4. Вимоги безпеки після закінчення роботи

Під час перерви в роботі або по закінченні зміни не можна сідати біля основи відкосу, бо це може привести до нещасного випадку.

По закінченні роботи екскаватор перемістити на відстань не менше 2 м від краю траншеї або відправити до місця стоянки техніки, опустити ківш на ґрунт.

Очистити агрегат від пилу і бруду, провести між змінне технічне обслуговування.

Повідомити майстра про всі недоліки, які виникли під час роботи.

Зняти спецодяг, упорядкувати його, повісити у відведене місце.

Помити руки водою з милом або прийняти душ.

Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях

При виявленні будь-яких підземних комунікацій або споруд, які не показані на кресленнях, роботи повинні бути негайно припинені, виявлені споруди ретельно оглянуті для встановлення їх походження.

При виконанні земляних робіт можливе появлення в котлованах і траншеях шкідливих газів. В цих випадках роботу треба негайно припинити, а робочих видалити з небезпечних місць до знешкодження останніх і виявлення причин появи газу.

При виявленні боєприпасів поновлювати земляні роботи можна тільки після перевірки ділянки і видалення боєприпасів саперами.

При виявленні диму або виникненні загоряння, пожежі необхідно негайно повідомити бригадира, оголосити пожежну тривогу (по місцевому радіо або звуковими сигналами) і повідомити в пожежну частину, використовуючи найближчий телефон.

Одночасно з цим вжити заходів щодо ліквідації пожежі за допомогою наявних первинних засобів пожежегасіння (вогнегасники, вода, пісок і т.д.) відповідно джерелу пожежі.

Про кожний нещасний випадок, виникнення аварії, пожежі і появи інших небезпек, що загрожують аварією чи нещасним випадком, повідомити виконробу ділянки, організувати першу допомогу постраждалим і направити його до медичної установи, зберегти до розслідування обстановку на робочому місці і стан устаткування такими, якими вони були в момент події, і не приступати до роботи до її усунення.

5.5. Безпека праці при виконанні бетонних та залізобетонних робіт

1. Опалубку, вживану для зведення монолітних ж/б конструкцій необхідно виготовляти і застосовувати відповідно до ППР, затвердженому в установленому порядку.

2.Розробка опалубки повинна вироблятися після досягнення бетоном заданої міцності з дозволу виконроба.

3.Заготівка і обробка арматури повинні виконуватися в спеціально призначених для цього місцях.

4.При приготуванні для цього бетонної суміші з використанням хімічних добавок необхідно прийняти заходи до запобігання опікам шкіри і пошкодження очей тих, що працюють.

5.Монтаж, демонтаж і ремонт бетоновозів, а також видаленню з них бетону, що затримався, допускається лише після зниження тиску до атмосферного

6.При ущільненні бетонної суміші переміщати електровібратор за телектроведучі шланги не допускається, а при закінченні необхідно вимикати.

5.6. Безпека праці при виконанні монтажних робіт

При виконанні монтажних робіт – робітники будівельних загонів повинні строго виконувати норми й вимоги техніки безпеки, оскільки робота на монтажі є роботою підвищеної небезпеки. Майстер або бригадир зобов'язаний організувати гарну роботу суспільного інспектора по техніці безпеки, установити щоденний контроль за станом такелажних пристосувань, переконатися особисто в наявності в робітників, що виконують монтажні роботи що відповідають посвідчень, не допущено на ці роботи студентів молодших 18 років, та проведено інструктаж з техніки безпеки [28].

Стропування конструкцій виконують досвідчені працівники, що мають навичку такої роботи. Перш ніж застрочувати вантаж , необхідно переконатися що конструкція і вантажопідйомність загарбних пристосувань відповідає призначенню й габаритам . Необхідно перевірити також, чи не прикріплена деталь до підстави, а також, чи не може вона зачипитися за інші конструкції під час підйому.

Перед підйомом потрібно переконатися, що на конструкції немає ніяких незакріплених деталей або предметів, що можуть впасти з неї під час підйому.

Залізобетонні конструкції кріплять за монтажні петлі, стежачи при цьому, щоб гак вільно проходив у петлі. Якщо на гаку є страху вальна запірна скоба, то заводити гак у петлю потрібно у бік центра ваги конструкції, а у випадку відсутності скоби з боку центра ваги.

При використанні багатовиткового стропа якщо всі його кінці не потрібні, монтажник закріплює їх у кільцях стропа, щоб виключалася можливість зачіпання ними предметів, що зустрічаються при підйомі.

Заборонено виконувати роботи з монтажу конструкцій над тими ділянками об'єкта, де зайняті робітники на виконанні інших робіт.

При переміщенні конструкцій монтажним краном монтажники повинні перебувати поза контуром установлюваної конструкції. Поданий елемент спочатку опускають над місцем його установки на висоту не більше ніж 0.3 м щодо проектного положення, після чого встановлюють його на місце. Тільки переконавшись у міцному й стійкому закріпленні конструкції, можна від'єднувати конструкцію від крана.

Щоб уникнути травматизму на монтажних роботах не можна застосовувати поганий або несправний інструмент. Тому перед монтажем необхідно ретельно підібрати інструмент і пристосування й привести їх у порядок. При монтажі різних конструкцій комплект інструмента для ланки монтажників може бути різним.

5.7. Безпека праці при виконанні покрівельних робіт

Рулонний килим в місцях примикань наклеюють на тугоплавких гарячих мастиках тільки через 12 год після улаштування основного покрівельного килима, наклеєного на холодних мастиках [28].

Забороняється:

- переносити гарячий бітум і мастику в бачках по драбинах і

передавати з рук в руки;

- заготовлювати деталі покрівельного килима на даху;
- використовувати у роботі мастики з температурою вище 180°C;
- використовувати для миття рук розчинники;
- гасити мастику, яка спалахнула, водою, працювати з електроінструментами на даху під час дощу і снігу.

При влаштуванні рулонних покрівель із застосуванням наплавлених руберойдів слід дотримуватись підвищених вимог пожежної безпеки .

При роботах по наклеюванню руберойду методом підплавлення покривного шару бітуму необхідно:

- для розігрівання використовувати тільки газові пальники і витримувати режим розігріву, який не перевищував би 160°C;
- балони з пропан-бутаном зберігати в спеціальних металевих контейнерах;
- постійно перевіряти (за допомогою мильної води) герметичність з'єднання редуктора з балоном і шлангами;
- з'єднання шлангів зі штуцерами виконувати тільки хомутами з затяжкою болтами;
- при запалюванні пальника полум'я слід направляти осторонь від людей і горючих матеріалів.

При роботах по наклеюванню руберойдів методом пластифікації покривного шару бітуму розчинником необхідно:

- зберігати розчинники в постійно закритій тарі з розміщенням на покритті в спеціально відведеному місці з вивішеною табличкою "Вогнебезпечно";
- наносити розчинник на розгорнуту частину поверхні руберойду в кількості не більше 60 г/м² без утворення підмоклих місць;
- відбирати розчинник з роздавальної ємкості тільки з застосуванням ручних насосів при довжині заправного шланга не більше 1 м;
- для збільшення відстані від зони дихання робітника і зони

розпилення розчинника застосовувати розпилювач з ручкою завдовжки не менше 1,8 м.

Забороняється:

- працювати без наряду-допуску;
- виконувати роботи при відсутності на покрівлі протипожежного інвентаря;
- одночасно на одному покритті наклеювати руберойди методом підпалення відкритим полум'ям і методом пластифікації розчинником;
- застосовувати бензин і газ як паливо для агрегатів напалвлення;
- підходити з запаленим пальником до балона з пропан-бутаном ближче 1 м;
- від'єднувати шланги при наявності в них газу під тиском;
- відбирати газ з балону при його залишковому тиску менше 19613,3 Па (0,2 кгс/см²);
- користуватися балоном з пропан-бутаном без редуктора (регулятора тиску);
- зберігати на покритті розчинник у кількості, яка перевищує змінну потребу;
- зберігати розчинник поблизу відкритого вогню і курити під час роботи з ним.

5.8. Безпека праці при виконанні опоряджувальних робіт

Техніка безпечне! При штукатурних роботах. Основними причинами виробничого травматизму при штукатурних роботах можуть бути падіння тих, що працюють з висоти або обвалення лісів, підмостя і люльок, шкідлива дія на робітниках винищити і інших хімічних матеріалів, вживаних при роботі в зимовий період, опіки при вживанні розчинів з негашеним вапном і т. Д. [28]

Внутрішні штукатурні роботи, а також виправлення обштукатурених поверхонь (стенів, стель) у разі потреби виробляють, як правило, з

пересувних столиків і підмостя, а в сходових маршах із спеціальних підмостів (столиків), що мають різну довжину опорних стійок. Зовнішні штукатурні роботи здійснюють, як правило, з металевих трубчастих або дерев'яних лісів. Для будівель великої висоти застосовують і підвісні ліси і люльки. В деяких випадках зовнішні укosi будівель обштукатурюють з випускних лісів або настилів, промовців з отворів. При обштукатурюванні фасадів будівель заввишки до трьох поверхів застосовують пересувні вежі. При штукатурних роботах не можна використовувати для підмашування випадкові предмети (прилади опалювання, раковини, бочки) [28].

Особливі заходи безпеки дотримуються при експлуатації розчинонасосів і інших машин, що працюють під тиском. Приміщення, які обштукатурюють в зимовий період, якщо неможливо використовувати систему опалювання, просушують спеціальними нагрівальними приладами (калориферами типа УТ-130, газовими пальниками, електрокалориферами або повітронагрівачем, що працюють на рідкому паливі). Застосовувати для сушки і обігріву приміщень мангалів, жаровні, бочки або інші ємкості, наповнені коксом, що горить що виділяє в приміщення продукти згорання палива, забороняється.

При використанні нафтогазових калориферів не дозволяється заливати паливо в калорифер, що діє, і застосовувати легкозаймисте паливо (бензин і ін.). Відстань між газовим калорифером і газовим балоном має бути не менше 1,5 м-коду, а від балона до електропроводів - 1 м. При експлуатації електричних калориферів дотримують правила безпеки при роботі електричних установок. У просушуваних приміщеннях рекомендується знаходитися не більше 3 ч в день.

Техніка безпеки при малярних роботах. При виробництві малярних робіт на тих, що працюють діють наступні шкідливі чинники: виділення пилу при змішуванні сухих матеріалів з оліфою і при шліфовці поверхонь наждачним папером або пемзою, розпиляло фарби в довкілля при механізованому нанесенні її на поверхні, виділення шкідливих речовин і

газів при висиханні, і, нарешті, виділення шкідливої пари при видаленні старої фарби.

Малярні склади, як правило, готуються централізований. При їх приготуванні на будівельному майданчику необхідно використовувати для цих цілей приміщення, обладнані вентиляцією і не допускаючи перевищення гранично допустимих концентрацій шкідливих речовин в повітрі робочої зони.

При виконанні малярних робіт широко застосовують ручні машини з електричним приводом (електрощітки, електрокраскопульти, електроклеєварки), при користуванні якими необхідно дотримувати правила електробезпеки. Крім того, велику частину робочих процесів виконують на висоті: з лісів, підмостей і люльок, у зв'язку з цим необхідно дотримувати правила техніки безпеки при їх експлуатації.

5.9. Безпека праці при виконанні зварювальних робіт

При провадженні електрозварювальних робіт на зварника діють промені зварної дуги, на очі й частини тіла можуть попасти бризки розплавленого металу й шлаку; йому загрожує небезпека враження електрострумом [28].

Безпека зварювальних робіт цілком залежить від рівня професійної майстерності, знань і умінь виконання їх зварником.

До виконання електрозварювальних робіт допускаються особи не молодше 18-літнього віку, які пройшли медичний огляд, навчені за програмою теоретичної і практичної підготовки, склали іспит кваліфікаційній комісії і мають посвідчення установленого зразка з вкладишем талона пожежної безпеки та яким присвоєна II група з техніки безпеки.

Осіб жіночої статі можна допускати до виконання ручного електродугового зварювання тільки на відкритих майданчиках, не в

приміщенні.

Кожен електрозварник може бути допущений до роботи тільки після проходження ним ввідного (загального) інструктажу з техніки безпеки, виробничої санітарії та пожежобезпеки, інструктажу на робочому місці, який слід проводити при кожному переході на іншу роботу або при зміні умов праці.

Повторний інструктаж провадиться не рідше одного разу на три місяці. Проведення інструктажу реєструється у спеціальному журналі. Знання зварниками правил техніки безпеки перевіряються щорічно.

При провадженні зварювальних робіт забороняється:

- працювати з несправною апаратурою, зварювати свіжопофарбовані конструкції та вироби до повного висихання фарби, користуватися одягом і рукавицями зі слідом на них масел, жирів, бензину, гасу та інших горючих рідин;

- зберігати в зварювальних кабінах одяг, горючу рідину та інші легкозаймисті предмети або матеріали, допускати стикання електричних проводів з балонами зі стиснутими газами;

- зварювати або нагрівати відкритим вогнем апарати і комунікації, заповнені горючими і токсичними речовинами, а також знаходитися під тиском негорючих рідин, газів, парів, повітря та електричної напруги.

Перед пуском зварювального автомата необхідно перевірити справність пускового пристрою (рубильника, вимикача), ізоляцію проводів і переконатись в тому, що не виникне самовиключення. Корпус трансформатора, апаратного ящика, затискач зворотного проводу і сама зварювальна площадка повинні бути надійно заземлені (занулені). Про помічені несправності обладнання треба доповісти майстру і без його вказівки до роботи приступати не можна.

Не допускаються до роботи на автоматі або півавтоматі особи, які не мають відношення до електрозварювання. Опиратися або сидати на трансформатор і апаратний ящик автомата забороняється. Не можна

торкатися струмоведучих частин трансформатора і апаратного ящика автомата і півавтомата. Тим, хто працює на автоматах, забороняється усувати несправності — замінювати запобіжники, вкладиші струмовводу.

У перервах між подачею електроенергії, при відході робітника від робочого місця (навіть на короткий час), несправностях автомата чи пристроїв, чищенні, змазуванні автомата та прибиранні робочого місця автомат обов'язково треба виключити.

При зварюванні на автоматі відкритою дугою для захисту очей слід користуватися екраном з захисним склом, установленим на автоматі. Якщо при зварюванні світло електричної дуги проскакує з-під флюсу, треба підняти головку автомата і збільшити подачу флюсу; стежити за рівнем флюсу в бункері та своєчасно його заповнювати. З флюсом треба поводитися обережно з метою запобігання порізу рук.

Перед пуском автомата обов'язково засипають дугу флюсом. Прибирають флюси зі шва в рукавицях флюсовідсмоктувачем або совком зі сталюю щіткою тільки після того, як потемніє шлакова корка шва. Перевірений шов очищають від шлакової корки зубилом довжиною не менше як 150 мм, розбиваючи корку легкими ударами.

Забороняється становитися ногами, колінами, опиратися і сидати на щойно проварений шов. Зварювати кольорові метали слід при наявності місцевої витяжної вентиляції.

5.10. Електробезпека на будівництві

При пристрої електричних мереж на будівельному майданчику необхідно передбачати можливість відключення всіх електроустановок у межах окремих об'єктів і ділянок робіт.

Роботи, пов'язані із приєднанням (від'єднанням) проводів, ремонтом, налагодженням, профілактикою й випробуванням

електроустановок, повинні виконуватися електротехнічним персоналом, які мають відповідну кваліфікаційну групу по техніці безпеки.

Приєднання до електричної мережі пересувних електроустановок, ручних електричних машин і переносних електричних світильників за допомогою штепсельних з'єднань, задовольняючим вимогам електробезпечності, дозволяється виконувати персоналу, допущеному до роботи з ними [28].

Установка запобіжників, а також електричних ламп повинна виконуватися електромонтером, що застосовує засобу індивідуальної захисту.

Монтажні й ремонтні роботи на електричних мережах й електроустановках повинні вироблятися після повного зняття з них напруги й при здійсненні заходів щодо забезпечення безпечного виконання робіт.

При зберіганні, перевірці, видачі для роботи й експлуатації ручних електричних машин, що знижують трансформаторів, перетворювачів частоти й переносних електричних світильників повинні дотримуватися Правила техніки безпеки при експлуатації електроустановок споживачів, затверджені Госенергонадзором.

При веденні робіт поза приміщеннями у всіх випадках, а в приміщеннях - в умовах підвищеної небезпеки поразки працюючих електричним струмом, необхідно застосовувати ручні електричні машини II й III класів за ДСТ 12.2.007.0-75. При роботі з електричними машинами II класу необхідно застосовувати засоби індивідуального захисту.

При наявності особливо небезпечних умов поразки працюючих електричним струмом варто користуватися тільки електричними машинами класу III за ДСТ 12.2.007.0-75 з застосуванням діелектричних рукавичок, калош і ковриков.

Переносний приймач електричної енергії (електротехнічний виріб) класу I за ДСТ 12.2.007.0-75 для приєднання до джерела живлення повинен

мати кабель із заземлюючої жилою й штепсельне рознімання із заземлюючим контактом, що забезпечує випереджальне замикання заземлюючого контакту при включенні й більше пізніше розмикання його при відключенні.

Металеві будівельні ліси, рейкові шляхи електричних вантажопідйомних кранів й інші металеві частини будівельних машин й устаткування з електроприводом повинні мати захисне заземлення (занулення).

Вимикачі, рубильники й інші комутаційні електричні апарати, застосовувані на будівельному майданчику або установлювані на виробничому будівельному устаткуванні й машинах, повинні бути в захищеному виконанні.

Струмоведучі частини електроустановок повинні бути ізольовані, обгороджено або розміщені в місцях, не доступних для дотику до них.

Зовнішні електропроводки тимчасового електропостачання повинні бути виконані ізольованим проведенням, розміщені на опорах на висоті над рівнем землі, підлоги, настилу не менш, м:

2,5 - над робітниками місцями;

3,5 - над проходами;

6,0 - над проїздами.

Монтаж й експлуатація електропроводок й електротехнічних виробів повинні виключати можливість теплових проявів електричного струму, які можуть привести до загоряння ізоляції або горючих матеріалів, що поруч перебувають.

Захист електричних мереж й електроустановок будівельних площадок від струмів міжфазового короткого замикання й замикання на корпус повинна бути забезпечена за допомогою установки запобіжників з каліброваними плавкими вставками або автоматичними вимикачами.

Світильники загального висвітлення, приєднані до джерела живлення (електромережі) напругою 127 й 220 В, повинні установлюватися на

висоті не менш 2,5 м від рівня землі, підлоги, настилу. При висоті підвісу менш 2,5 м світильники повинні приєднуватися до мережі напругою не вище 42 В.

При роботах в особливо небезпечних умовах повинні застосовуватися переносні світильники напругою не вище 12 В.

Як джерело живлення напругою до 42 В треба застосовувати понижуючі трансформатори, машинні перетворювачі, генератори, акумуляторні батареї. Не допускається застосовувати для зазначених цілей автотрансформатори.

Електрозварювальні пристрої повинні задовольняти вимогам держстандарт 12.2.003-91 і держстандарт 12.2.007.8-75.

Електрозварювальні роботи повинні проводитися у відповідності з вимогами держстандарт 12.3.003-86, Правилами пожежної безпеки при проведенні зварювальних й інших вогневих робіт на об'єктах народного господарства й правилами пожежної безпеки при виробництві будівельно-монтажних робіт, затвердженими Головним керуванням пожежної охорони МВС.

5.11. Пожежна безпека на будівництві

Пожежна безпека повинна забезпечуватися шляхом проведення організаційних, технічних та інших заходів, спрямованих на попередження пожеж, забезпечення безпеки людей, зниження можливих майнових втрат і зменшення негативних екологічних наслідків у разі їх виникнення, створення умов для швидкого виклику пожежних підрозділів та успішного гасіння пожеж [27].

На кожному підприємстві з урахуванням його пожежної небезпеки наказом (інструкцією) повинен бути встановлений відповідний протипожежний режим, у тому числі визначені:

- можливість паління (місце для куріння), застосування

- відкритого вогню, побутових нагрівальних приладів;
- порядок проведення тимчасових пожежонебезпечних робіт (у тому числі зварювальних);
- правила проїзду та стоянки транспортних засобів;
- місця для зберігання і допустима кількість сировини, напівфабрикатів та готової продукції, які можуть одночасно знаходитися у виробничих приміщеннях і на території (у місцях зберігання);
- порядок прибирання горючого пилю й відходів, зберігання промасленого спецодягу та ганчір'я, очищення повітроводів вентиляційних систем від горючих відкладень;
- порядок відключення від мережі електрообладнання у разі пожежі;
- порядок огляду й зачинення приміщень після закінчення роботи;
- порядок проходження посадовими особами навчання й перевірки знань з питань пожежної безпеки, а також проведення з працівниками протипожежних інструктажів та занять з пожежно-технічного мінімуму з призначенням відповідальних за їх проведення;
- порядок організації експлуатації і обслуговування наявних технічних засобів протипожежного захисту (протипожежного водопроводу, насосних станцій, установок пожежної сигналізації, автоматичного пожежогасіння, димовидалення, вогнегасників тощо);
- порядок проведення планово-попереджувальних ремонтів та оглядів електроустановок, опалювального, вентиляційного, технологічного та іншого інженерного обладнання;
- дії працівників у разі виявлення пожежі;
- порядок збирання членів добровільної пожежної дружини та відповідальних посадових осіб у разі виникнення пожежі, виклику вночі, у вихідні й святкові дні.

Працівники підприємства мають бути ознайомлені з цими вимогами на інструктажах, під час проходження пожежно-технічного

мінімуму тощо, витяги з наказу (інструкції) з основними положеннями слід вивішувати на видних місцях.

На кожному підприємстві має бути опрацьована загальнооб'єктна інструкція про заходи пожежної безпеки та інструкції для всіх вибухопожежонебезпечних та пожежонебезпечних приміщень (дільниць, цехів, складів, майстерень, лабораторій тощо) .

Ці інструкції мають вивчатися під час проведення протипожежних інструктажів, проходження пожежно-технічного мінімуму, а також в системі виробничого навчання і вивішуватися на видних місцях.

6. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Охорона навколишнього середовища – це система засобів, спрямованих на підтримку раціональних взаємодій між діяльністю людини і навколишнім середовищем, яка забезпечувала зберігання і природних багатств раціональне їх використання із діяльності людини, спрямованих на шкоду природі і здоров'я людини.

Кількість викидів у повітря токсичних речовин на цих підприємствах зменшують завдяки поліпшенню технології процесів, застосовують герметичні апарати, влаштовують новий ефективний пило і газу утримуючі установки, фільтрів, і взагалі сучасним методам очищення.

Природні води, шар ґрунту забруднюються відходами будівельного виробництва, маслами, розчинниками які потрапляють до них під час роботи машин і механізмів. Треба переходити на безвідходне виробництво, а будівельні об'єкти переводити на безвідходне всіх будівельних матеріалів, кожен робітник на своєму робочому місці повинен слідкувати щоб на будівельному майданчику не виливати залишки масел, фарб, розчинів. Вся оборотня тара повинна бути закрита кришками і відправлена постачальнику, де вона буде вилита з додержанням відповідної технології.

Штукатури та інші робітники повинні дотримуватися правил особистої гігієни, санітарії. Оскільки порушення цих правил в деяких випадках впливає не лише на здоров'я працюючих, а й на навколишнє середовище. Не дозволяється скидувати сміття з поверхів будівлі без застосування сміттепроводу, наносити на поверхню мастики або фарбу погано відрегульованим ф/р, спалювати матеріали на будівельному майданчику, перевозити сипкі в'язучі матеріали у відкритій тарі.

ВИСНОВКИ

Подана бакалаврська кваліфікаційна робота присвячена розробці та проєктуванню виробничого корпусу бази технічного обслуговування у місті Апостолове. Пояснювальна записка включає 58 стор. друкованого машинописного тексту формату А4 та 6 графічних креслень, оформлених у програмному комплексі AutoCAD на листах формату А1, представлених на графічних листах формату А3 у додатках пояснювальної записки.

Бакалаврська кваліфікаційна робота містить п'ять розділів.

В архітектурній частині роботи описана загальна частина, генеральний план, об'ємно-планувальне та конструктивне рішення будівлі виробничого корпусу бази технічного обслуговування.

У розрахунково-конструктивній частині виконаний розрахунок поперечної рами будівлі із застосуванням ПК «Ліра САПР». Основні відомості щодо конструювання несучих конструкцій відображені на графічних аркушах роботи у додатка.

Розроблена технологічна карта на влаштування залізобетонних плит перекриття, організація робочого місця бригади, підібраний склад ланки, робіт та визначений розмір ділянки забудови.

Розроблений будівельний генеральний план: визначені площі складських приміщень і майданчиків, потреба у тимчасових будівлях і спорудах, розраховані техніко-економічні показники, наявні потреби будівництва у воді та енергоресурсах.

Наведені основні заходи щодо охорони праці на будівельному майданчику: безпека праці на будівництві, вимоги безпеки під час виконання роботи, вимоги безпеки після закінчення роботи, безпека праці при виконанні бетонних та залізобетонних робіт, монтажних робіт, покрівельних робіт, опоряджувальних робіт, зварювальних робіт.

Термін будівництва складає 6 місяців. Орієнтовна вартість зведення проєктуванню виробничого корпусу бази технічного обслуговування із улаштуванням інженерних комунікацій приблизно становить 48,9 млн. грн.

Перелік використаної літератури

1. Планування та забудова територій: ДБН Б.2.2-12:2019. – [Чинний з 2019-01-01]. – К. : Мінгеріонбуд України, 2019. – (Державні будівельні норми).
2. Навантаження і впливи: норми проєктування : ДБН В.1.2.–2:2006. – [Чинний з 2007-01-01]. – К. : Мінгеріонбуд України, 2006. – 68 с. – (Державні будівельні норми України).
3. Будівлі підприємств : параметри : ДСТУ Б В.2.2–29:2011. – [Чинний з 2012-12-01]. – К. : Мінгеріонбуд України, 2011. – 11 с. – (Національний стандарт України).
4. Будівлі та споруди. Визначення класів наслідків (відповідальності) : : ДСТУ 8855:2019. – [Чинний з 2019-12-01]. – К. : Державне підприємство «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості», 2019. – 14 с. – (Державний стандарт України).
5. Кінаш Р.І. Архітектурні конструкції виробничих будівель / Р.І. Кінаш. – Львів: Львівська політехніка, 2015. – 288 с.
6. Куліков П.М. Архітектура будівель і споруд. Книга 5. Промислові будівлі: підручник / П.М. Куліков, В.О Плоский, Г.В. Гетун. – Кам'янець-Подільський : Рута, 2020. – 820 с.
7. Основні вимоги до будівель і споруд. Механічний опір та стійкість : ДБН В.1.2-6:2021. – [Введені в дію з 2022-09-01]. – К. : Мін регіон України, 2022. – 31 с. – (Державні будівельні норми України).
8. Енергозбереження та енергоефективність : ДБН В.1.2-11:2021. – [Чинний з 2022–09–01]. – К. : Мінрегіонбуд, 2017. - 47 с. – (Державні будівельні норми України).
9. Теплова ізоляція та енергоефективність будівель : ДБН В.2.6–31:2021. – [Чинний від 2022-09-01]. – К. : Мінрегіон України, 2022. – 23 с.
10. Бакулін Є.А. Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи «Проектування одноповерхової промислової каркасної

будівлі із збірних залізобетонних елементів» з дисципліни «Архітектура будівель і споруд» для студентів за напрямом підготовки 192 «Будівництво та цивільна інженерія» Розрахунок будівельних конструкцій на міцність, жорсткість та вогнестійкість» / Є.А. Бакулін, Н.О. Костира, В.М. Бакуліна. – К. : Видавничий центр НУБіП України, 2022. – 83 с.

11. Бакулін Є.А. Інженерний захист та підготовка територій : навч. посіб.; за ред. канд. техн. наук Бакуліна Є.А. / Є.А. Бакулін, І.А. Яковенко, В.М. Бакуліна. – К. : НУБіП України, 2020. – 212 с.

12. Білик С.І. Металеві конструкції. Том 2. Конструкції металевих каркасів промислових будівель: підручник для ВНЗ. / С.І. Білик, О.В. Шимановський та ін. – Кам'янець-Подільський : Рута, 2021. – 448 с.

13. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення : ДБН В.2.6-98:2009. – [Чинний з 2011-07-01]. – К. : Мінгеріонбуд України, Державне підприємство «Укрархбудінформ», 2011. – 71 с. – (Державні будівельні норми).

14. Прокат арматурний для залізобетонних конструкцій. Загальні технічні умови : ДСТУ 3760:2019.–[Чинний з 2019–08–01]. – К. : ДП «УкрНДНЦ», 2019. – (Державний стандарт України).

15. Бамбура А.М., Павліков А.М., Колчунов В.І. та ін. Практичний посібник із розрахунку залізобетонних конструкцій за діючими нормами України (ДБН В.2.6–98:2009) та новими моделями деформування, що розроблені на їхню заміну. К.: Толока, 2017. 627 с.

16. Сталеві конструкції. Норми проектування, виготовлення і монтажу : ДБН В.2.6-163:2010. – [Чинний від 2011-12-01]. – К. : Мінрегіонбуд України, 2011. – 201 с.

17. Шимановський О.В. Металеві конструкції: підручник; під загальною редакцією Пермякова В.О. та Шимановського О.В. / [О.В. Шимановський, В.О. Пермяков, О.О. Нілов та ін.] – К. : Видавництво “Сталь”, 2008. – 812 с.

18. Розрахунок і конструювання кам'яних та армокам'яних конструкцій будівель та споруд : ДСТУ Б В.2.6-207:2015. – [Чинний з 2016-04-01]. – К. : Мінгеріонбуд України, 2016. – 258 с. – (Національний стандарт України).

19. Основи і фундаменти будівель та споруд. Основні положення : ДБН В.2.1-10:2018 : – [Введені в дію з 2019-01-01]. – К. : Мінрегіон України, 2018. – 36 с. – (Державні будівельні норми України).

20. Бойко І.П. Основи і фундаменти: Методичні вказівки до виконання курсової роботи / уклад. І.П.Бойко, А.О.Олійник, А.М.Ращенко та ін. – К.: КНУБА, 2007. – 92с.

21. Організація будівельного виробництва: ДБН А.3.1-5:2016. – [Введені в дію з 2017-01-01]. – К. : Держбуд України, 2016. – 11 с. – (Державні будівельні норми України).

22. Дудар, І. Н. Технологія будівельного виробництва (курсове та дипломне проєктування) : навчальний посібник / І.Н. Дудар, О.М. Лівінський, Т.В. Прилипка. – Вінниця : ВНТУ, 2018. – 75 с.

23. Ковальчук Я.О. Технологія та організація будівництва : навчальний посібник / Я.О. Ковальчук. – Тернопіль : ТНТУ, 2017. – 191 с.

24. Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги: ДБН В.1.1-7:2016. – [Чинний з 2017-01-06]. – К. : Мінгеріонбуд України, 2016. – (Державні будівельні норми).

25. Дмитренко Є.А. Врахування сумісної роботи дисків покриттів зі збірного залізобетону у складі пролітних згинальних металевих конструкцій / Є.А. Дмитренко, М.А. Андрієвська, І.А. Яковенко // Сучасні будівельні конструкції з металу та деревини. – 2024. – Вип. № 28. – С. 128–139. <https://doi.org/10.31650/2707-3068-2024-28-128-139>

26. Дмитренко Є.А. Чисельне моделювання моменту утворення тріщин у залізобетонних конструкціях із застосуванням ПК «САПФІР» / Є.А. Дмитренко, І.А. Яковенко // Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди : зб. наук. праць. – Рівне : НУВГП, 2021. – Вип. 39. – С. 74–83.

27. Системи протипожежного захисту : ДБН В.25–56:2014. . – [Введені в дію з 2015–07–01]. – К. : Держбуд України, 2014. – 127 с. – (Державні будівельні норми України).

28. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення: ДБН А.3.2-2-2009. – [Введені в дію з 2012–04–01]. – К. : Мінрегіонбуд України, 2010. – 112 с. – (Державні будівельні норми України).

29. Yakovenko I.A. Influence of reinforcement parameters on the width of crack opening in reinforced concrete structures / I.A. Yakovenko, Ye.A. Dmytrenko // Achievements of Ukraine and EU countries in technological innovations and invention : collective monograph. – Riga: Izdevnieciba “Baltija Publishing”, 2022. – P. 510–536. <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-254-8-18>

30. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт із дисципліни "Основи автоматизованого проектування в будівництві" для студентів за спеціальністю 192 – «Будівництво та цивільна інженерія» / уклад.: Є.А. Дмитренко, І.А. Яковенко, О.А. Фесенко. – К. : НУБіП України, 2021. – 91 с. <http://dglb.nubip.edu.ua/handle/123456789/9716>

31. Положення про бакалаврську кваліфікаційну роботу у Національному університеті біоресурсів і природокористування України. – К. : НУБіП України, 2021. – 48 с.

32. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт за дисциплінами «САПР у будівництві», «Моделювання будівель та споруд сільськогосподарського призначення» підготовки фахівців ОС «Магістр» за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія» галузі знань 19 «Архітектура та будівництво» / уклад.: Є.А. Дмитренко, І.А. Яковенко, О.А. Фесенко. – К. : НУБіП України, 2021. – 104 с.

ДОДАТКИ