

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Навчально-науковий інститут архітектури, будівництва та землеустрою

Кафедра будівництва та цивільної інженерії

Пояснювальна записка

до кваліфікаційної роботи

магістра

на тему: **Реконструкція частини виробничої будівлі під
хімчистку та пральню.**

Виконав: студент групи 2МБП

спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

Шуляк Андрій Анатолійович

Керівник: к.т.н., доц. Юрін О.І.

Зав. кафедри: д.т.н., проф. Семко О.В.

Полтава - 2025 року

ЗМІСТ

РОЗДІЛ 1 АРХІТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНА ЧАСТИНА	5
1.1. ГЕНЕРАЛЬНИЙ ПЛАН.....	6
1.1.1 Коротка характеристика району будівництва та будівельного майданчика	6
1.1.2 Рішення та показники по генеральному плану, внутрішньомайданчикового і зовнішнього транспорту.....	6
1.1.3 Основні планувальні рішення, заходи щодо благоустрою та обслуговування територій.....	7
1.1.4 Рішення щодо розташування інженерних мереж та комунікацій.....	8
1.1.5 Організація охорони підприємства.....	8
1.2. АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНЕ РІШЕННЯ.....	8
1.2.1 Коротка характеристика району ділянки будівництва.....	8
1.2.2 Архітектурно-будівельні рішення об'єкта будівництва.....	8
1.2.3 Прийнята конструктивна схема об'єкту (матеріали і характеристики елементів несучих конструкцій).....	10
1.2.4 Освітлення, зниження шуму і вібрації.....	11
1.2.4 Електро-, вибухо- і пожежобезпека. Захист будівельних конструкцій від корозії, спеціальні заходи.....	12
1.2.5 Теплотехнічний розрахунок.....	22
РОЗДІЛ 2. РІШЕННЯ ІЗ ВОДОПОСТАЧАННЯ, КАНАЛІЗАЦІЇ, ОПАЛЕННЯ, ВЕНТИЛЯЦІЇ ТА КОНДИЦІОНУВАННЯ ПОВІТРЯ	25
2.1 Водопровід.....	26
2.2 Каналізація.....	27
2.3 Опалення, вентиляція та кондиціонування.....	28
2.4 Рішення із енергозбереженням.....	29
РОЗДІЛ 3. ЗАЛІЗОБЕТОННІ КОНСТРУКЦІЇ	30

					2мБП. 12176616.ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Шуляк А.А..			Реконструкція частини виробничої будівлі під хімчистку та пральню	Стадія	Арк.	Аркцшів
Перевір.		Юрін О.І					2	66
Консульт.		Юрін О.І.				НУПП ім. Юрія Кондратюка Кафедра БтаЦІ		
Н. Контр.		Юрін О.І.						
Затверд.		Семко О.В.						

3. РОЗРАХУНКИ КОНСТРУКЦІЙ	31
3.1 МЕТОДИКА ПІДСИЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ.....	31
3.2 ЗБІР НАВАНТАЖЕНЬ	32
3.2.1. НАВАНТАЖЕННЯ ВІД ПОКРИТТЯ	32
3.2.2. НАВАНТАЖЕННЯ ВІД ЦЕГЛЯНОЇ СТІНИ НА ПРОСТІНОК.....	35
3.3 РОЗРАХУНОК ПРОСТІНКА	36
3.4 КОНСТРУЮВАННЯ ПАЗІВ ДЛЯ ВСТАНОВЛЕННЯ МЕТАЛЕВОЇ ПЕРЕМІЧКИ.....	38
3.5 РОЗРАХУНОК МЕТАЛЕВОЇ ПЕРЕМІЧКИ.....	40
3.6 РОЗРАХУНОК ОБОЙМИ ПІДСИЛЕННЯ.....	43
3.6.1 РОЗРАХУНОК НА МІЦНІСТЬ.....	43
3.6.2 РОЗРАХУНОК НА СТІЙКІСТЬ.....	44
4. ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА	50
4. ПРОЕКТ ОРГАНІЗАЦІЇ БУДІВНИЦТВА	51
4.1 ЗАГАЛЬНІ ДАНІ	51
4.2 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТІВ РАЙОНУ БУДІВНИЦТВА	52
4.3 ТРИВАЛІСТЬ БУДІВНИЦТВА	54
4.4 ОБ'ЄМИ БУДІВЕЛЬНО-МОНТАЖНИХ РОБІТ.....	54
4.5. БУДІВЕЛЬНИЙ ГЕНЕРАЛЬНИЙ ПЛАН	62
4.5.1 ОСНОВНІ БУДІВЕЛЬНІ РОБОТИ	62
4.5.1.1 ВАНТАЖНО-РОЗВАНТАЖУВАЛЬНІ РОБОТИ	63
4.5.1.2 ЗЕМЛЯНІ РОБОТИ	64
4.5.1.3 ЕЛЕКТРО- ТА ГАЗОЗВАРЮВАЛЬНІ РОБОТИ.....	64
4.5.1.4 МОНТАЖ КОНСТРУКЦІЙ.....	65
4.5.1.5 БУДІВЕЛЬНО-МОНТАЖНІ РОБОТИ В ЗИМОВИЙ ПЕРІОД.....	66
4.6. ПОТРЕБА В БУДІВЕЛЬНИХ МАШИНАХ І МЕХАНІЗМАХ	68
4.7. ПОТРЕБА В РОБОЧИХ КАДРАХ.....	68
4.8 ПОТРЕБА В БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЯХ, ВИРОБАХ, МАТЕРІАЛАХ І УСТАТКУВАННІ ...	69

					2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		3

4.9 ІНВЕНТАРНІ БУДИНКИ І ТИМЧАСОВІ СПОРУДИ	84
4.10 ЗАХОДИ ПО ОХОРОНІ ПРАЦІ, ПОЖЕЖНИЙ І ВИБУХОВИЙ БЕЗПЕЦІ.....	85
4.11 ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БУДІВЕЛЬНОГО МАЙДАНЧИКУ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЄЮ	86
4.12 ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БУДІВЕЛЬНОГО МАЙДАНЧИКА ВОДОЮ.....	87
4.13. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ	89
5. ОЦІНКА ВПЛИВУ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ ПРИ БУДІВНИЦТВІ ПРОЕКТОВАНОГО ОБ'ЄКТУ.....	90
5.1 ПОВІТРЯНЕ СЕРЕДОВИЩЕ.....	91
5.2 ВІДХОДИ ВИРОБНИЦТВА ПРИ БУДІВНИЦТВІ ПРОЕКТОВАНОГО ОБ'ЄКТУ.....	91
5.3 ВОДНЕ СЕРЕДОВИЩЕ	97
5.4 ҐРУНТ.....	98
5.5 ГЕОЛОГІЧНЕ СЕРЕДОВИЩЕ.....	99
5.6 КЛІМАТ І МІКРОКЛІМАТ ФЛОРА І ФАУНА.....	99
5.7 ШУМОВИЙ ВПЛИВ	99
5.8 СОЦІАЛЬНЕ СЕРЕДОВИЩЕ.....	99
5.9 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ	100
Література.....	101

					2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		4

**РОЗДІЛ 1 АРХІТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНА
ЧАСТИНА**

					2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		5

1.1. ГЕНЕРАЛЬНИЙ ПЛАН

1.1.1 Коротка характеристика району будівництва та будівельного майданчика

Будівельна ділянка запроєктованого об'єкту – будівля блоку допоміжних приміщень Полтавського тампонажного управління ПАТ «Укрнафта», що знаходиться по вул. Половки, 90, м. Полтава.

Рельєф площадки рівномірний без серйозних ухилів. Коливання відміток від 149,82 до 149,99.

При компонуванні генерального плану враховані:

- рельєф місцевості;
- геологічні умови;
- максимальне використання існуючих комунікацій і споруд;
- дотримання протипожежних і санітарних норм проектування;
- забезпечення умов для дотримання техніки безпеки пересування людських і транспортних потоків.

Транспортний зв'язок підприємства з сіткою доріг загального користування, а також проїзд пожежних машин, забезпечується по існуючих автодорогах та площадках.

Генеральний план розроблено на підставі матеріалів інженерних вишукувань, виконаних відділом інженерних вишукувань ПАТ "Укрнафта" з урахуванням чинних норм і правил:

НПАОП 11.1-1.01-08 Правила безпеки в нафтогазодобувній промисловості;

ДБН Б.2.2-12:2018 Планування і забудова територій;

СНиП 2.05.07-91 Промисловий транспорт;

ПУЕ Правила улаштування електроустановок.

1.1.2 Рішення та показники по генеральному плану, внутрішньомайданчикового і зовнішнього транспорту

Компоновка генерального плану вирішена з умов:

- використання рельєфу місцевості;

					2МБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		6

- потоковості технологічного процесу з найкоротшими транспортними комунікаціями;
- дотримання протипожежних і санітарних норм проектування;
- максимальне використання існуючих будівель і споруд;
- забезпечення умов для дотримання техніки безпеки пересування транспортних і людських потоків.

Вертикальне планування площадки будівництва вирішене з врахуванням забезпечення висотного взаємозв'язку між об'єктами, технологічних і будівельних вимог, відводу поверхневих вод.

На території підприємства існуючі автодороги з твердим покриттям для проїзду технологічного та протипожежного транспорту. Дороги оснащуються покажчиками безпечної швидкості руху та знаками безпеки.

Техніко-економічні показники по генеральному плану дивись таблицю 1.

Таблиця 1

Техніко-економічні показники по генеральному плану

№ п/п	Найменування	Одиниця виміру	Кількість
1	Площа території підприємства	га	5,5
2	Площа забудови	га	1,3
3	Щільність забудови,	%	0,02

Транспортний зв'язок підприємства з сіткою доріг загального користування, а також проїзд пожежних машин забезпечується по існуючих автодорогах.

1.1.3 Основні планувальні рішення, заходи щодо благоустрою та обслуговування території

При вирішенні генерального плану і визначенні розривів між спорудами враховані відстані, які необхідні для розташування підземних і надземних інженерних комунікацій.

Територія існуючого підприємства благоустроєна. Проектом передбачається максимальне збереження існуючої рослинності.

					2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		7

1.1.4 Рішення щодо розташування інженерних мереж та комунікацій

Відстані між інженерними комунікаціями прийняті згідно ДБН Б.2.2-12:2018.

В місцях прокладки підземних мереж під проїжджою частиною доріг і площадок передбачені відповідні заходи в розділах проекту зовнішніх технологічних комунікацій та електричних мереж, які забезпечують надійність їх роботи.

1.1.5 Організація охорони підприємства

З метою пожежогасіння проектом передбачається використання існуючого водопроводу з пожежними гідрантами, а також існуючі засоби пожежогасіння.

Охоронне освітлення, зв'язок і сигналізація існуючі.

1.2. АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНЕ РІШЕННЯ

1.2.1 Коротка характеристика району ділянки будівництва

Об'єкт знаходиться на західній окраїні м. Полтава по вул. Половки, 90.

Реконструкція приміщень першого поверху існуючої будівлі блоку допоміжних приміщень Полтавського тампонажного управління ПАТ «Укрнафта» зі створенням хімчистки з пральною спецодягу здійснюється по вул. Половки, 90, м. Полтава.

Будівельна частина робочого проекту виконана у відповідності з діючими будівельними нормами і правилами на основі таких нормативних даних:

- характеристичне значення снігового навантаження – 1450 Па;
- характеристичне значення вітрового тиску – 470 Па;
- розрахункова температура зовнішнього повітря - 23°C;
- нормативна глибина промерзання ґрунту – 1,0м;

1.2.2 Архітектурно-будівельні рішення об'єкта будівництва.

В даному комплексі запроектовано реконструкцію приміщень першого поверху існуючої будівлі блоку допоміжних приміщень Полтавського тампонажного управління ПАТ «Укрнафта» зі створенням хімчистки з пральною спецодягу по вул. Половки, 90, м. Полтава.

					2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		8

Для обладнання хімчистки з пральною спецодягу заплановано використання існуючої будівлі блоку допоміжних приміщень, та частині будівлі, в якій на даний момент розташовано склад.

Будівля блоку допоміжних приміщень є двоповерховою з підвалом зі складною формою в плані. Ступінь вогнестійкості цієї будівлі – II. Існуючі фундаменти є стрічковими залізобетонними. Несучі стіни та перегородки є цегляними. Перекриття складається з збірних залізобетонних плит. Покрівля є рулонною, вкленою по залізобетонним плитам покриття.

Приміщення, які підлягають реконструкції є з різними розмірами в плані та різною висотою приміщення.

Площа реконструйованих приміщень в двоповерховій частині будівлі блоку допоміжних приміщень – 38,15м² та в одноповерховій частині будівлі блоку допоміжних приміщень – 223,85м². Загальна площа реконструйованих приміщень – 262м².

Площа забудови всієї будівлі блоку допоміжних приміщень – 850м².

Будівельний об'єм всієї будівлі блоку допоміжних приміщень (надземна частина) – 10200м³.

Будівельний об'єм всієї будівлі блоку допоміжних приміщень (підземна частина) – 1750м³. Загальна площа будівлі – 2590 м².

В двоповерховій частині будівлі блоку допоміжних приміщень з площею (на першому поверсі) 38,15м² будуть розташовані побутові приміщення.

В одноповерховій частині будівлі блоку допоміжних приміщень з площею 223,85м² запроектовано розташування виробничих приміщень хімчистки з пральною спецодягу. Одноповерхова частина будівлі блоку допоміжних приміщень не має підвального приміщення та має прямокутну формою в плані. Ступінь вогнестійкості цієї частини будівлі – II. Існуючі фундаменти є стрічковими залізобетонними. Несучі стіни та перегородки є цегляними. Перекриття складається зі збірних залізобетонних плит. Існуюча покрівля є рулонною, вклена по залізобетонним плитам покриття.

Площа забудови одноповерхової частини будівлі блоку допоміжних приміщень – 280м².

					2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		9

Будівельний об'єм одноповерхової частини будівлі блоку допоміжних приміщень – 2016м³.

Передбачається демонтаж існуючих кран-балок з підкрановими балками, існуючої цегляної перегородки в приміщенні складу та існуючих цегляних перегородок та перекриттів над ними. Передбачено влаштування в цьому приміщенні хімчистки з пральною спецодягу з повним переплануванням внутрішнього об'єму приміщення та заміною дверей та вікон на такі, які відповідають теплотехнічним вимогам, що висуваються до таких приміщень.

Також заплановано зовнішнє утеплення стін одноповерхової частини будівлі та його покриття.

Передбачається зміна конструкції покриття над існуючою одноповерховою будівлею складу, а саме утеплення його та влаштування на існуючому покритті металевих ферм з накриттям їх профнастилом.

Категорія відповідальності проєктованих металевих ферм покриття – «А»

Всі об'ємно-планувальні рішення виконані згідно з протипожежними вимогами та правилами.

1.2.3 Прийнята конструктивна схема об'єкту (матеріали і характеристики елементів несучих конструкцій)

Утеплення для стін з жорсткої мінеральної вати теплопровідністю 0,044 Вт/(м² · К) товщиною 150мм; утеплення для покриття влаштувати з жорсткої мінеральної вати теплопровідністю 0,044 Вт/(м² · К) товщиною 200мм;

Підлога в запланованих до реконструкції приміщеннях – керамогранітна матова плитка.

Внутрішні перегородки виконати з цегли, армованої арматурою, а саме 2 стрижнями діам. 4Вр-1 через 5 рядів кладки. Висота внутрішніх перегородок – 3,1м.

На ділянці виконується заміна існуючих віконних блоків на блоки ВПОСП 15-10 ПВ та ВПОСП 15-15 ПВ за ДСТУ Б В.2.6-23:2009 та замінюються існуючі склопакети на двокамерні склопакети з напленням.

					2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
						10
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Також встановлюються дерев'яні та пластикові двері за ДСТУ Б В.2.6-23:2009. Типорозміри дверей, що встановлюються – див. специфікацію елементів заповнення прорізів в графічній частині розділу АБ (арк.5, 1904190220-1-АБ).

Стелю виконати підвісною по металевому каркасу типу «Armstrong». Конструкції стелі кріпити до існуючих залізобетонних балок покриття.

Покриття влаштувати з металевих ферм, що складені з труб НКТ, діам. 73x5,5мм. Для покрівлі використати профнастил Н57-750-0,8, та для зашивки торців – оцинкований мет лист, товщ. 0,8мм.

Виготовлення конструкцій металевого каркасу (ферм) здійснювати згідно з вимогами ДБН В.2.6-163:2010 “Сталеві конструкції”.

Зварювання металевих конструкцій виконувати електродами типу Э-42 по ГОСТ 9467-75. Після монтажу всі сталеві конструкції пофарбувати емаллю ПФ-115 по шару ґрунту ГФ-021 за 2 рази.

Поруч з будівлею, що реконструюється, заплановано розміщення трьох підземних ємностей. Специфікація на ці ємності та місце їх розташування розроблено в розділі 190419020-00-АБ.

1.2.4 Освітлення, зниження шуму і вібрації

Освітлення робочих місць на об'єкті забезпечується комбінацією природної інсоляції та штучного освітлення за допомогою існуючих та проєктованих віконних блоків та приладів освітлення.

Освітленість проєктованих приміщень прийнята по ДБН В.2.5-28:2018 згідно з розрядом зорових робіт.

Проєктом передбачається робоче та аварійне освітлення.

Напруга мережі робочого та аварійного освітлення – 220 В.

Вибір типу і кількості світильників проведений відповідно до призначень та розмірами приміщень та характеристикою навколишнього середовища з урахуванням забезпечення нормованої освітленості. Для освітлення виробничих приміщень прийняті світильники із світлодіодними джерелами світла.

Згідно паспортів на обладнання, яке буде використовуватися на об'єкті, рівні звукового тиску не перевищуються 65 дБА.

					2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		11

Проектом передбачається зниження шумів шляхом використання засобів індивідуального захисту, а саме: вкладиші протишумні з матеріалу ФПП-Ш «Беруши» для захисту від високочастотного шуму із рівнем до 100 дБ; протишумні заглушки Антифони; каска протишумна ВЦНПОТ-2; навушники протишумні ПШ-00 тощо. Навушники мають найбільшу ефективність особливо в області високих частот. Але вони не дуже зручні в експлуатації. Тому їх частіше використовують в тих випадках, коли потрібно періодичне використання.

Вкладиші, які виготовлені з перхлорвінілу типу ФПП, найбільш зручні; завдяки еластичній структурі та малому діаметру волокон вони не руйнують шкіру зовнішнього слухового каналу. Такі вкладиші еластичні і заповнюють слуховий канал і не здійснюють неприємної дії на нього.

Основою профілактики вібраційної хвороби є застосування обладнання й інструментів з параметрами вібрації, що не перевищують ГОСТ 12.1.012-78, а також введення прогресивних технологій, виключаючи дію виробничої вібрації на робочих.

Додаткових заходів по зниженню вібрацій проектом не передбачається.

На території Полтавського тампонажного управління ПАТ «Укрнафта» є існуючий адміністративно-побутовий корпус, який має достатню площу санітарно-побутових приміщень для розташування проектних осіб включаючи інженерно-технічний персонал.

1.2.4 Електро-, вибухо- і пожежобезпека. Захист будівельних конструкцій від корозії, спеціальні заходи

Застосування, монтаж, наладка та експлуатація електроустановок повинна відповідати вимогам чинних Правил улаштування електроустановок (ПУЕ), Правил технічної експлуатації електроустановок споживачів (ПТЕ), Правил техніки безпеки під час експлуатації електроустановок споживачів (ПТБ), НПАОП 40.1-1.32-01 (ДНАОП 0.00-1.32-01) «Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок» та інших нормативних документів. Власник підприємства зобов'язаний забезпечити обслуговування та технічну експлуатацію електроустановок. Особа, призначена відповідальною за їхній протипожежний стан

					2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		12

(головний енергетик, енергетик, інженерно-технічний працівник відповідної кваліфікації), зобов'язана:

- організовувати та проводити профілактичні огляди та планово-попереджувальні ремонти електрообладнання й електромереж, а також своєчасне усунення порушень, які можуть призвести до пожежі;

- забезпечувати правильність застосування електрообладнання, кабелів, електропроводок залежно від класу пожежо- та вибухонебезпечності зон і умов навколишнього середовища, а також справний стан апаратів захисту від коротких замикань, перевантажень та інших небезпечних режимів робіт;

- організовувати навчання та інструктажі чергового персоналу з питань пожежної безпеки під час експлуатації електроустановок. У разі неможливості технічного обслуговування електроустановок силами персоналу підприємства його власник повинен укласти договір на планове технічне обслуговування зі спеціалізованою організацією.

Загальні вимоги:

Усе електрообладнання (корпуси електричних машин, трансформаторів, апаратів, світильників, розподільчих щитів, щитів управління, металеві корпуси пересувних і переносних електроприймачів тощо) підлягає зануленню або заземленню відповідно до вимог розділів Правил улаштування електроустановок(ПУЕ).

На підприємстві слід встановити порядок відключення напруги з електрообладнання, силових та контрольних кабелів на випадок пожежі. При цьому електроживлення систем пожежної автоматики, протипожежного водопостачання та експлуатаційного (аварійного) освітлення не повинно відключатися. В усіх приміщеннях, які після закінчення роботи замикаються і не контролюються черговим персоналом, з усіх електроустановок та електроприладів, а також з мереж їхнього живлення повинна бути відключена напруга (за винятком чергового освітлення, протипожежних та охоронних установок, а також електроустановок, які за вимогами технології працюють цілодобово). При цьому в будівлях усі електроустановки, які працюють цілодобово, повинні живитися самостійними лініями, починаючи від увідного пристрою в будівлю. Кожна така електроустановка повинна мати свій апарат

					2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		13

захисту (запобіжник або автоматичний вимикач). Вимкнення електропостачання повинно виконуватися від одного загального вимикача, до якого є вільний доступ електротехнічному персоналу та який розміщений біля виходу з будівлі. Електроприлади та апаратура повинні вмикатися в електромережу тільки за допомогою справних штепсельних з'єднань та електророзеток заводського виготовлення. Електричні машини, апарати, обладнання (апарати управління, пускорегулювання, контрольно-вимірювальні прилади, електродвигуни, світильники тощо), електропроводи та кабелі за виконанням та ступенем захисту повинні відповідати класу зони згідно з ПУЕ, мати апаратуру захисту від струмів короткого замикання та інших аварійних режимів. Плавкі вставки запобіжників повинні бути калібровані із зазначенням на клеймі номінального струму вставки (клеймо ставиться заводом-виготовлювачем або електротехнічною лабораторією). температура зовнішньої поверхні електроопалювальних приладів у найбільш нагрітому місці в нормальному режимі роботи не повинна перевищувати 85 °С.

Несправності в електромережах та електроапаратурі, які можуть викликати іскріння, коротке замикання, понаднормовий нагрів горючої ізоляції кабелів і проводів, повинні негайно ліквідуватися черговим персоналом. Пошкоджену електромережу потрібно відключати до приведення її в пожежобезпечний стан.

Замір опору ізоляції електричних мереж та електроустановок має проводитися в особливо вологих і жарких приміщеннях, у зовнішніх установках, а також у приміщеннях з хімічно активним середовищем у повному обсязі не рідше 1 разу на рік, в інших випадках— 1 раз на 2 роки, якщо інші терміни не обумовлені правилами технічної експлуатації.

На електродвигуни, світильники, інші електричні машини, апарати та обладнання, встановлені у вибухонебезпечних або пожежонебезпечних зонах, повинні бути нанесені знаки, які вказують на ступінь їхнього захисту згідно з чинними стандартами. Електропостачання всіх протипожежних пристроїв (пожежних насосів, вогнезатримуючих клапанів з електроприводом, централізованої системи оповіщення про пожежу, установок охоронно-пожежної сигналізації, пожежогасіння, електрозасувок на протипожежних водопроводах, сигналізаторів вибухонебезпечних концентрацій горючих газів, вибухонебезпечних парів, пилу

					2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		14

тощо слід виконувати за першою категорією надійності, крім випадків, обумовлених у нормативних документах.

Особливі вимоги

У приміщеннях категорій А, Б, В за вибухопожежною та пожежною небезпекою має бути забезпечено дотримання вимог електричної іскробезпеки згідно з ГОСТ 12.4.124-83 «ССБТ. ГОСТ 12.1.018- 93 «ССБТ. Захист будівель, споруд та зовнішніх установок від прямих попадань блискавки і вторинних її проявів має виконуватися відповідно до вимог ДСТУ EN 62305-3:2012 Захист від блискавки. Частина 1-5. Для підтримання пристроїв захисту від блискавок у справному стані необхідно регулярно проводити ревізію цих пристроїв: для будівель і споруд I та II категорій з захисту від блискавки - щороку, для III категорії - не рідше 1 разу на 3 роки зі складанням акту, в якому вказуються виявлені дефекти. Усі виявлені у пристроях захисту від блискавок пошкодження та дефекти підлягають негайному усуненню.

З'єднання, відгалуження та окінцювання жил проводів і кабелів мають здійснюватися за допомогою опресування, зварювання, паяння або затискачів (гвинтових, болтових тощо). Місця з'єднання жил проводів і кабелів, а також з'єднувальні та відгалужувальні затискачі повинні мати мінімальний перехідний опір, щоб уникнути їх перегрівання та пошкодження ізоляції стиків. Струм втрат ізоляції стиків повинен бути не більше струму втрат ізоляції цілих жил цих проводів і кабелів.

В електропроводках вибухонебезпечних і пожежонебезпечних зон слід застосовувати відгалуджувальні та з'єднувальні коробки з негорючих або важкогорючих матеріалів. Ці коробки повинні бути постійно закриті кришками. Переносні світильники повинні бути обладнані захисними скляними ковпаками та сітками. Для цих світильників та іншої переносної електроапаратури слід застосовувати гнучкі кабелі та проводи (шнури) з мідними жилами, спеціально призначеними для цієї мети, з урахуванням їхнього захисту від можливих пошкоджень.

Відстань між світильниками з лампами розжарювання та предметами з горючих матеріалів, за винятком груп Г1, Г2, повинна бути щонайменше:

Номинальна потужність, Вт	Мінімальна відстань, м
100	0,5

					2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		15

300	0,8
500	1

Інші види світильників повинні розміщуватися від горючих матеріалів та предметів на відстані мінімум 0,5 м, від будівельних конструкцій, які містять горючі матеріали груп горючості Г3, Г4 — мінімум 0,2м, а від конструкцій з горючих матеріалів груп горючості Г1, Г2— мінімум 0,1м. У разі неможливості дотримання вказаної відстані до будівельних конструкцій вони повинні бути захищені негорючими теплоізоляційними матеріалами.

Відстань від кабелів та ізольованих проводів, прокладених відкрито по конструкціях на ізоляторах, тросах, в лотках тощо до місць відкритого зберігання (розміщення) горючих матеріалів, повинна бути не менше 1м. Прокладання проводів (кабелів) поверхнею горючих основ (по конструкціях, деталях), улаштування вводу до будівель повинно здійснюватися згідно з ПУЕ та НПАОП40.1-1.32-01.

У разі відкритого прокладання незахищених проводів та захищених проводів (кабелів) з оболонками з горючих матеріалів відстань від них до горючих основ (конструкцій, деталей) повинна становити не менше 0,01м. У разі неможливості забезпечити вказану відстань провід слід відокремлювати від горючої поверхні шаром негорючого матеріалу, який виступає з кожного боку проводу (кабелю) не менше ніж на 0,01м. У разі схованого прокладання таких проводів їх необхідно ізолювати від горючих основ суцільним шаром негорючого матеріалу. Після закінчення прокладання складається Акт на закриття прихованих робіт. При застосуванні згідно з умовами виробництва в пожежонебезпечних зонах будь-якого класу електронагрівальних приладів нагрівальні робочі частини останніх мають бути захищені від контакту з горючими матеріалами, а самі прилади встановлені на поверхні з негорючого матеріалу. Відстань від приладів електроопалення до горючих матеріалів і будівельних конструкцій, за винятком матеріалів груп горючості Г1, Г2, має становити не менше 0,25м (якщо більшу відстань не встановлено будівельними нормами або іншими нормативними документами).

Нові підключення різних струмоприймачів (електродвигунів, нагрівальних приладів тощо) необхідно проводити з урахуванням допустимого струмового навантаження електромережі.

					2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		16

Для загального відключення силових та освітлювальних мереж складських приміщень з вибухонебезпечними і пожежонебезпечними зонами будь-якого класу необхідно передбачати встановлення апаратів відключення (вимикачів) поза межами вказаних приміщень на негорючих стінах або на окремих опорах. Спільні апарати відключення слід розташовувати в ящиках з негорючих матеріалів або в нішах, які мають пристосування для пломбування та замикання на замок. Електрошафи на шляхах евакуації повинні бути замкненими.

Електрощити, групові електрощитки необхідно оснащувати схемою підключення споживачів з пояснюючими написами та вказаним значенням номінального струму апарата захисту (плавкої вставки). Електродвигуни, світильники, проводи та розподільні пристрої треба регулярно, не рідше одного разу на місяць, а в запиленних приміщеннях — щотижня, очищати від пилу.

Улаштування, живлення, прокладання мереж аварійного та евакуаційного освітлення повинно виконуватися відповідно до вимог будівельних норм, ПУЕ та НПАОП40.1-1.32-01.

У світильниках аварійного та евакуаційного освітлення треба використовувати лампи розжарювання. Дозволяється, в окремих випадках, застосування люмінесцентних світильників для аварійного (евакуаційного) освітлення за умов, що температура навколишнього середовища приміщення становить не менше $+5^{\circ}\text{C}$, а живлення здійснюється на змінному струмі й забезпечує напругу мережі не нижче 90% номінальної.

Світильники аварійного (евакуаційного) освітлення виділяються з числа світильників робочого освітлення своїм типом чи спеціально нанесеним знаком. Світильники евакуаційного освітлення слід позначати літерою «Е».

Не дозволяється:

- відкрите прокладання електропроводів і кабелів транзитом через пожежонебезпечні і вибухонебезпечні зони будь-якого класу і ближче 1 м і 5 м від них відповідно, а також у сходових майданчиках;

- прокладання проводів і кабелів (за винятком тих, які прокладаються в сталевих трубах) безпосередньо поверхнею металевих панелей та плит з полімерними

					2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		17

утеплювачами, а також установлення електричних апаратів, щитів тощо ближче 1 м від указаних конструкцій;

- експлуатація кабелів і проводів з пошкодженою або такою, що в процесі експлуатації втратила захисні властивості, ізоляцією;

- залишення під напругою кабелів та проводів з неізованими струмопровідними жилами;

- застосування саморобних подовжувачів, які не відповідають вимогам ПУЕ до переносних (пересувних) електропроводок;

- застосування електричних опалювальних приладів у приміщеннях категорій за вибухопожежонебезпекою А та Б, у пожежонебезпечних зонах складських приміщень;

- застосування для опалення приміщення нестандартного (саморобного) електронагрівального обладнання або ламп розжарювання;

- улаштування та експлуатація тимчасових електромереж;

- користування пошкодженими розетками, відгалужувальними та з'єднувальними коробками, вимикачами та іншими електровиробами, а також лампами, скло яких має сліди затемнення або випинання;

- установлення будь-яких місцевих вимикачів або штепсельних роз'єднувачів у мережах аварійного (евакуаційного) освітлення;

- підвішування світильників безпосередньо на струмопровідні проводи, обгортання електроламп і світильників папером, тканиною та іншими горючими матеріалами, експлуатація їх зі знятими ковпаками (розсіювачами);

- використання електроапаратури та приладів в умовах, які не відповідають вказівкам підприємств-виготовлювачів;

- застосування в пожежонебезпечних зонах складських приміщень світильників з відбивачами та розсіювачами, виготовленими з горючих матеріалів;

- використання в пожежонебезпечних зонах світильників з лампами розжарювання без захисного суцільного скла (ковпаків);

- складування горючих матеріалів на відстані менше 1м від електроустаткування та під електрощитами;

					2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		18

- використання роликів, вимикачів, штепсельних розеток для підвішування одягу й інших предметів;

- заклеювання відкрито прокладених електропроводів і кабелів папером, горючими тканинами.

Заходи щодо пожежної безпеки:

1. Усі виробничі об'єкти повинні бути забезпечені пожежним інвентарем і устаткуванням, згідно затвердженого переліку.

2. Весь персонал виробничих об'єктів зобов'язаний знати розташування засобів пожежогасіння і вміти користатися ними при виникненні пожежі, у тому числі: вогнегасниками всіх типів, пожежними кранами з брандспойтами, азбестовою полотниною, піском, а також засобами автоматичного пожежогасіння.

3. На усіх виробничих об'єктах повинні бути створені добровільні пожежні дружини (ДПД) з бойовими розрахунками.

4. Весь персонал виробничих об'єктів, незалежно від місця роботи, при виявленні пожежі в цеху або на суміжній території зобов'язаний негайно:

- сповістити про це телефоном майстру, інженеру зміни, диспетчеру;

- повідомити в пожежну команду за телефоном 01 чи пожежним оповіщувачем;

- прийняти особисто необхідні заходи для ліквідації пожежі.

5. Забороняється захаращувати проїзди, місця переходів, виходів і доступи до первинних засобів пожежогасіння. Користуватися пожежним інвентарем для господарських потреб і з іншою метою забороняється.

6. Забороняється зберігати у виробничому приміщенні легкозаймисті і пальні рідини, лаки, фарби і розчинники.

7. Мастильні, обтиральні матеріали повинні зберігатися в спеціально відведених місцях у металевих шухлядах із кришками.

8. Забороняється зберігати і класти на парові лінії й інші пальні комунікації дрантя, папір і ін. пальні матеріали.

9. Паління на виробничих об'єктах дозволяється тільки в спеціально відведених місцях, обладнаних металевою урною з водою.

					2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		19

10. Освітлення, електроустаткування і пускова апаратура у вибухонебезпечних цехах повинні бути у вибухозахищеному виконанні.

11. У вибухонебезпечних приміщеннях резервним висвітленням є вибухонебезпечні акумуляторні світильники.

12. Забороняється під час грози скидати в атмосферу газ через свічі.

13. При загорянні газу на апаратах чи газопроводах, необхідно закрити місце горіння мокрою азбестовою полотниною і включити автоматичне пінне, вуглекислотне й ін. пожежогасіння. При відсутності автоматичного пожежогасіння застосовувати ручні вуглекислотні чи порошкові вогнегасники.

14. При виконанні вимог даної інструкції, правил і норм з пожежної безпеки, що могло призвести чи спричинити пожежу, нещасний випадок або аварію, винні несуть відповідальність у дисциплінарному чи судовому порядку, в залежності від характеру наслідків.

Кожна особа, яка працює в цеху або на території, що прилягає до цеху, повинна пройти інструктаж з правил пожежної безпеки і за правилами поведіння при пожежній тривозі.

Особи, які відповідають за пожежну безпеку, повинні:

- здійснювати постійне спостереження за виконанням протипожежного режиму в цеху чи на території об'єкту;

- знати властивості матеріалів і сировини, що застосовується, ступінь небезпеки і вибухонебезпечності ділянок виробництва;

- знати засоби пожежогасіння та місцезнаходження вогнегасних засобів.

При прийманні чи здаванні зміни перевіряти наявність і справність первинних засобів пожежогасіння, а у випадку виявлення несправності чи їх відсутності, сповіщати про це відповідальній особі за пожежну безпеку.

Забезпечувати виконання попереджувальних протипожежних заходів, вчасно повідомляти про пожежу й організувати до прибуття пожежної команди гасіння пожежі силами особового складу добровільних пожежних дружин і інших робітників.

На території цеху основних і допоміжних приміщень куріння дозволяється лише в спеціально відведених місцях.

					2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		20

Територія цеху повинна утримуватися в чистоті, не допускається захаращення проходів, проїздів і виходів з цеху. У зимовий час дороги повинні бути очищеними від снігу.

Для тимчасового збереження виробничих відходів повинні бути встановлені спеціальні ємності або шухляди, які повинні періодично очищуватись.

Регулярно очищати від пилу обладнання газопроводів, водопроводів, освітлювальних приладів і електричних збірок.

Засоби пожежогасіння (вогнегасники) повинні регулярно перевірятись і мати маркування з вказанням терміну їх придатності.

Заходи щодо вибухобезпеки

Запобігання впливу на працівників небезпечних і шкідливих виробничих чинників, що виникають внаслідок вибуху, та збереження матеріальних цінностей забезпечується:

- встановленням мінімальних кількостей вибухонебезпечних речовин, що застосовуються в технологічних процесах на підприємствах;
- використанням обладнання, розрахованого на тиск вибуху;
- улаштуванням запобіжних мембран і клапанів, що запобігають руйнуванню обладнання під час вибуху, шляхом аварійного скидання тиску;
- застосуванням швидкодіючих відсікаючих і зворотних клапанів, активних систем придушення вибуху і засобів попереджувальної сигналізації.

Організаційні та організаційно-технічні заходи щодо забезпечення вибухобезпеки повинні бути направлені на такі цілі:

- організацію навчання, інструктажу і допуску інженерно-технічного персоналу до робіт у вибухонебезпечних приміщеннях;
- розробку інструкцій, технології прийому, зберігання і відпускання паливно-мастильних матеріалів;
- контроль за дотриманням встановлених режимів технологічних процесів, правил і норм техніки безпеки, виробничої санітарії та пожежної безпеки;
- організацію гасіння пожеж і аварійно-рятувальних робіт.

					2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		21

Захист будівельних конструкцій від корозії

Антикорозійний захист прийнятий у відповідності до вимог ДСТУ-Н Б В.2.6-186:2013. Середовище не є агресивним по відношенню до сталевих конструкцій.

Роботи по виконанню антикорозійного захисту виконувати у відповідності з вимогами: ДБН А.3.2-2-2009, ДСТУ-Н Б В.2.6-186:2013.

Антикорозійний захист сталевих конструкцій виконувати на підприємстві-виготовлювачі сталевих конструкцій по наступній схемі:

- обдувка стисненим повітрям та знежирення;
- ґрунтовка ГФ-021 ГОСТ 25129-82;
- пофарбування емаллю ПФ-115 ГОСТ 6465-76 за 2 рази.

Якість лакофарбового покриття повинна відповідати VII класу по ГОСТ 9.032-74.

Місця монтажної зварки не ґрунтувати та не фарбувати. Ці місця підлягають антикорозійному захисту після монтажу сталевих конструкцій.

В місцях монтажних стиків конструкцій зварні шви повинні бути очищені механічним способом, оброблені 5% розчином ортофосфорної кислоти, оґрунтовані та пофарбовані.

Нанесення лакофарбових матеріалів на фарбовану поверхню необхідно виконувати методом пневматичного або безповітряного розпилення.

В процесі виконання антикорозійних робіт необхідно контролювати якість підготовки поверхні під фарбування, відповідність застосованих лакофарбових матеріалів ГОСТам і ТУ, якість лакофарбового покриття.

1.2.5 Теплотехнічний розрахунок

Місто будівництва – Полтава;

Об'єкт – виробнича будівля;

Конструкція – зовнішня стіна.

Розрахункова схема рис. 1.

					2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		22

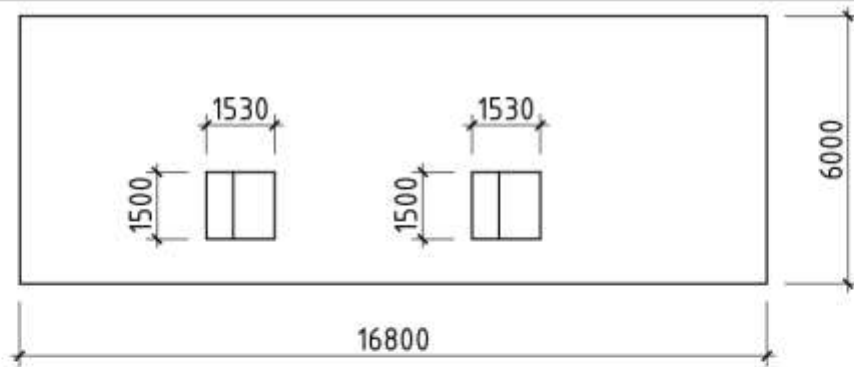


Рис. 1 - Розрахункова схема

Температура внутрішнього повітря – $\theta_{int} = 16^{\circ}\text{C}$

Відносна вологість – $\varphi_{int} = 50\%$

[**Ошибка! Источник ссылки не найден.**] тепловологісний режим – нормальний;

[**Ошибка! Источник ссылки не найден.**] вологісні умови – Б;

Температурна зона I.

Теплопровідність матеріалів табл. 1.

Таблиця 1

Теплопровідність матеріалів

№	Найменування	Товщина, шару	Теплопровідність
1	Вапняно-піщаний розчин	0,02	0,81
2	Цегла	0,51	0,81
3	Клейова суміш	0,005	0,93
4	Утеплювач	0,20	0,045
5	Шар опорядження	0,008	0,93

Приведений опір теплопередачі:

$$R_{\Sigma пр} = \frac{A_{\Sigma}}{\sum_{i=1}^n \frac{A_i}{R_{\Sigma i}} + \sum_{j=1}^m \psi_j l_j + \sum_{k=1}^K N_k \cdot \chi_k} =$$

$$= \frac{A_{\Sigma}}{\frac{A_{\Sigma}}{R_{\Sigma}} + \psi_1 l_1 + \psi_2 l_2 + \psi_2 l_2 + N_1 \cdot \chi_1}$$

					2МБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		23

$$= \frac{98,03}{\frac{95,61}{3,049} + 1,53 * 2 * 0,75 + 1,5 * 4 * 0,75 + 1,53 * 2 * 0,071 + 0,0015 * 574} =$$

$$= 2,499 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$$

де F_{Σ} – площа розрахункової схеми, м^2 :

$$F_{\Sigma} = 16,7 * 6 - 1,5 * 1,53 * 2 + 0,2 * (1,5 + 1,53) * 4 = 98,03 \text{ м}^2$$

R_{Σ} , – опір теплопередачі, $\text{м}^2 \cdot \text{К/Вт}$:

$$R_{\Sigma} = \frac{1}{h_{int}} + \sum_{i=1}^n R_i + \frac{1}{h_{ext}} = \frac{1}{h_{int}} + \frac{d_1}{\lambda_{1p}} + \frac{d_2}{\lambda_{2p}} + \frac{d_3}{\lambda_{3p}} + \frac{d_4}{\lambda_{4p}} + \frac{d_5}{\lambda_{5p}} + \frac{1}{h_{ext}} =$$

$$= \frac{1}{8,7} + \frac{0,02}{0,81} + \frac{0,51}{0,81} + \frac{0,005}{0,93} + \frac{0,1}{0,045} + \frac{0,008}{0,93} + \frac{1}{23} = 3,049 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$$

Нормований опір теплопередачі становить $R_{q,min} = 2,2 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$

Так як $R_{\Sigma np} = 2,499 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт} > R_{q,min} = 2,2 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$ то норми теплозахисту виконуються.

						2МБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			24

**РОЗДІ 2. РІШЕННЯ ІЗ ВОДОПОСТАЧАННЯ,
КАНАЛІЗАЦІЇ, ОПАЛЕННЯ, ВЕНТИЛЯЦІЇ ТА
КОНДИЦІОНУВАННЯ ПОВІТРЯ**

					2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		25

Проектований об'єкт розміщується в існуючій виробничій будівлі. Приміщення обладнані діючими системами:

- господарсько-питного водопроводу;
- протипожежного водопроводу;
- виробничої каналізації.

Поряд з даним об'єктом прибудована будівля АПК (адміністративного корпусу з побутовими приміщеннями), яка обладнана системами господарсько-питного водопроводу та господарсько-побутової каналізації. АПК передбачається для побутового обслуговування працівників.

2.1 Водопровід

Розрахункові витрати води, вимоги до її якості

Вода на об'єкті необхідна для господарсько-питних, технологічних та протипожежних потреб. Вода з існуючої системи господарсько-питного водопроводу подається на технологічне обладнання.

Розрахункові витрати води системи господарсько-питного водопроводу, які визначені згідно з технологічним завданням, визначено у відповідному розділі проекту.

Річні витрати води на виробничі потреби також мають бути зазначені у відповідному розділі робочого проекту.

Згідно пунктів 8.1 та 8.15 ДБН В.1.1.7:2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вказівки» підприємства повинні бути забезпечені протипожежним водопостачанням для зовнішнього пожежогасіння, проектування та улаштування якого слід здійснювати відповідно до вимог ДБН В.2.5-74:2013 «Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування».

Витрати води для об'єкту на зовнішнє пожежогасіння визначають із умов категорії будівлі за вибухопожежною та пожежною небезпекою, ступеню вогнестійкості та будівельного об'єму за таблицею 5,п.6.2.4 ДБН В.2.5-74:2013.

Якість води в системі господарсько-питного водопроводу повинна відповідати ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною».

					2мБП.12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		26

Джерела водопостачання

Джерелом водопостачання господарсько-питного водопроводу є існуючий водопровід. Вводи господарсько-питного та протипожежного водопроводів існуючі. В місті підключення водопроводу об'єкту до існуючого водопроводу встановлюється водомірний вузол з лічильником холодної води.

Системи водопостачання

Проектом передбачається підведення холодної води від існуючої системи внутрішнього господарсько-питного водопроводу на потреби технологічного обладнання.

Внутрішні мережі водопроводу передбачені із сталевих водогазопровідних труб.

2.2 Каналізація

Розрахункові витрати стічних вод

Розрахункові витрати виробничих стічних вод, які визначені згідно з технологічним завданням.

Річні витрати виробничих стічних вод складають визначено у відповідному розділі робочого проекту.

Системи і схеми каналізації

Проектом передбачається улаштування системи внутрішньої виробничої каналізації (відведення виробничих стічних вод від технологічного обладнання) на об'єкті.

Внутрішні мережі виробничої каналізації передбачаються із труб сталевих електрозварних по, які прокладаються під підлогою до колодязів прийому стічних вод, які відводяться через існуючу зовнішню мережу в підземні ємності збору виробничих стічних вод та періодично відкачуються і вивозяться автотранспортом на очисні споруди.

Система каналізації передбачається самопливна.

Для обслуговування мереж каналізації передбачаються прочистки.

					2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		27

Системи і схеми зовнішніх мереж водопостачання та каналізації

Зовнішня мережа водопостачання передбачається із труб сталевих електрозварних по, каналізації - із труб чавунних. Для антикорозійного захисту підземні трубопроводи покриваються ізоляцією типу "дуже підсилена" гумовобітумна.

2.3 Опалення, вентиляція та кондиціонування

Проектований об'єкт розміщується в існуючій будівлі. Вентиляція витяжна природна здійснюється через дефлектори, які встановлені на покрівлі. Вентиляція припливна природна - через вікна, ворота та нещільності огорожувальних конструкцій.

Даним розділом проекту вирішується питання припливно-витяжної вентиляції об'єкту, розрахованої для теплого та холодного періодів року. Також вирішуються питання опалення, припливно-витяжної вентиляції та кондиціонування, розрахованих для теплого та холодного періодів року.

Опалення

Проектні рішення прийняті згідно вимог пунктів 5.1, 5.2, 6.3.4 ДБН В.2.5-67:2013.

Для підтримування необхідної температури в приміщеннях об'єкту передбачається використання систем існуючого водяного (діючого), електричного опалення та повітряного опалення, суміщеного з припливною вентиляцією.

Опалення передбачається як шляхом подачі тепла системами, так і за рахунок використання надлишків тепла в приміщеннях.

Системи опалення розраховані на компенсацію витрат тепла:

- через огорожувальні конструкції будівель;
- на нагрівання зовнішнього повітря, що потрапляє у приміщення за рахунок інфільтрації або шляхом організованого припливу для вентиляції приміщень;
- надходженням теплоти, що регулярно надходить у приміщення від електричних приладів, приладів освітлення, технологічного обладнання, людей та інших джерел.

					2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		28

Вентиляція та кондиціонування

Для забезпечення розрахункових параметрів повітря та умов мікроклімату в робочій зоні виробничих приміщень, прийнятих згідно табл. Е.1, додатка Е ДБН В.2.5-67:2013, робочим проектом передбачається улаштування припливно-витяжної вентиляції з механічним та природним спонуканням (змішаної) з використанням існуючих (діючих) систем через дефлектори, які встановлені на покрівлі.

Системи вентиляції розраховані для теплого та холодного періодів року.

Повітрообмін, який необхідно забезпечити для створення необхідних параметрів повітряного середовища в робочій зоні приміщень, визначені розрахунком на основі кількості тепла або шкідливих речовин, які потрапляють в приміщення, з урахуванням мінімальної витрати зовнішнього повітря для людей згідно таблиці Х.5, п.Х.3 додатку Х ДБН В.2.5-67:2013.

Згідно пунктів 7.1.2, 7.1.3 та 12.1 ДБН В.2.5-67:2013 вентиляція з механічним спонуканням передбачається, якщо метеорологічні умови та чистота повітря не можуть бути забезпечені вентиляцією з природним спонуканням.

Для підтримування оптимальних норм в теплий період року, коли вони не можуть бути забезпечені вентиляцією без використання штучного охолодження повітря (п.7.1.1 ДБН В.2.5-67:2013), в офісних приміщеннях та в приміщеннях по ремонту та випробуванню кабелів передбачаються системи кондиціонування.

Згідно п.7.3.6 ДБН В.2.5-67:2013 забір повітря припливними системами та системою кондиціонування передбачається зовні приміщень на висоті більше 2-х метрів від рівня землі.

2.4 Рішення із енергозбереженням

Енергозбереження на проєктованих об'єктах розроблено з врахуванням закону України «Про енергозбереження» від 01.07.1994р, закону України «Про енергетичну ефективність будівель» від 22.06.2017р та низки нормативно-правових актів, які регулюють діяльність у сфері енергозбереження та енергоефективності.

Виконується заміна існуючих віконних блоків на блоки ВПОСП 15-10 ПВ та ВПОСП 15-15 ПВ за ДСТУ Б В.2.6-23:2009 та замінюються існуючі склопакети на двокамерні склопакети з напиленням.

					2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		29

РОЗДІЛ 3. МЕТАЛЕВІ КОНСТРУКЦІЇ

					2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		30

3. РОЗРАХУНКИ КОНСТРУКЦІЙ

Метою розрахунку є підсилення прорізів в цегляних стінах.

Підсилення прорізів виконується шляхом встановлення металевої обойми з кутиків та пластин. Перемичка над прорізами виконується з 2-х швелерів з'єднаних металевими затяжками.

1. Основними сполученнями навантажень, які діють на конструкцію є постійне та корисне навантаження.

2. Додатковими сполученнями є сполучення основних навантажень з додатковими.

Сталева обойма підсилення складається з кутиків, які встановлюються по кутах простінку та хомутів з полосової сталі або круглих стрижнів які приварюються до кутиків. Відстань між хомутами приймається не більше меншого розміру перерізу простінку та не більше ніж 0,5м. Для повного використання несучої здатності елементів підсилення їх встановлюють на цементно-піщаному розчині.

Елементи підсилення захищається шаром розчину товщиною не менше 25мм.

3.1 Методика підсилення конструкції

Розрахунки з підсилення кам'яних конструкцій виконуються за міцністю всіх матеріалів ділянки підсилення. При розрахунку враховують наявність тріщин, дефектів конструкції, не вертикальність стін, порушення з'єднань, зміщення залізобетонних плит та перемичок.

При підсиленні враховують її естетичність виконання. При цьому додаткові елементи підсилення включаються в спільну роботу зі стінами з урахуванням мінімальної концентрації напружень.

Щоб забезпечити несучу здатність елементів під час виконання робіт контролюють їх початкове навантаження, яке враховується коефіцієнтом β_0 . Цей коефіцієнт визначається за формулою ($\beta_0 = |\sigma_{0,max}/R_{y0}|$).

Граничний рівень початкового навантаження які застосовуються із застосуванням зварювання, обмежується, наступними умовами:

- $\beta_0 < 0,2$ - для конструкцій, в особливо важких умовах експлуатації;

					2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		31

- $\beta_0 < 0,4$ - для конструкцій, що сприймають динамічні навантаження;
- $\beta_0 < 0,8$ - для інших конструкцій.

Якщо ці вимоги не виконуються, застосовується розвантаження конструкцій яке забезпечує обмеження деформації.

3.2 ЗБІР НАВАНТАЖЕНЬ

3.2.1. Навантаження від покриття

Навантаження від покриття прийняте рівномірно розподіленим. Навантаження прийняте з урахування снігового навантаження для кліматичних умов міста Полтава за дод. Е [11]. Воно становить 1450Па. Визначені величини наведені у табл. 3.

Таблиця 3

Навантаження	Характеристичне навантаження, кН/м ²	Коефіцієнт надійності		Граничне розрахункове навантаження, кН/м ²
		За навантаженням f_m	За відповідальністю f_η	
1	2	3	4	5
Постійне від маси:				
Профільований Настил Н57-750-0,8	0,096	1,05	1,1	0,111
Ферма з труб НКЛ	2,5	1,3	1,1	3,575
Гідроізоляція	0,013	1,2	1,1	0,017
Утеплювач мінеральна вата 200мм $\rho = 150 \text{ кг/м}^3$	0,294	1,2	1,1	0,388
Пароізоляція	0,024	1,2	1,1	0,032
Цем.-піщ. розчин 100 мм $\rho = 1,80 \text{ кН/м}^3$	1,77	1,3	1,1	2,53

					2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		32

Пароізоляція	0,047	1,2	1,1	0,062
Плита покриття 300 мм	3,50	1,1	1,1	4,235
Разом постійне g				10,950
Навантаження від снігу	1,664	1,14	1,1	2,09
Загальне q				13,04

Розрізі будівлі наведені на рис. 2.

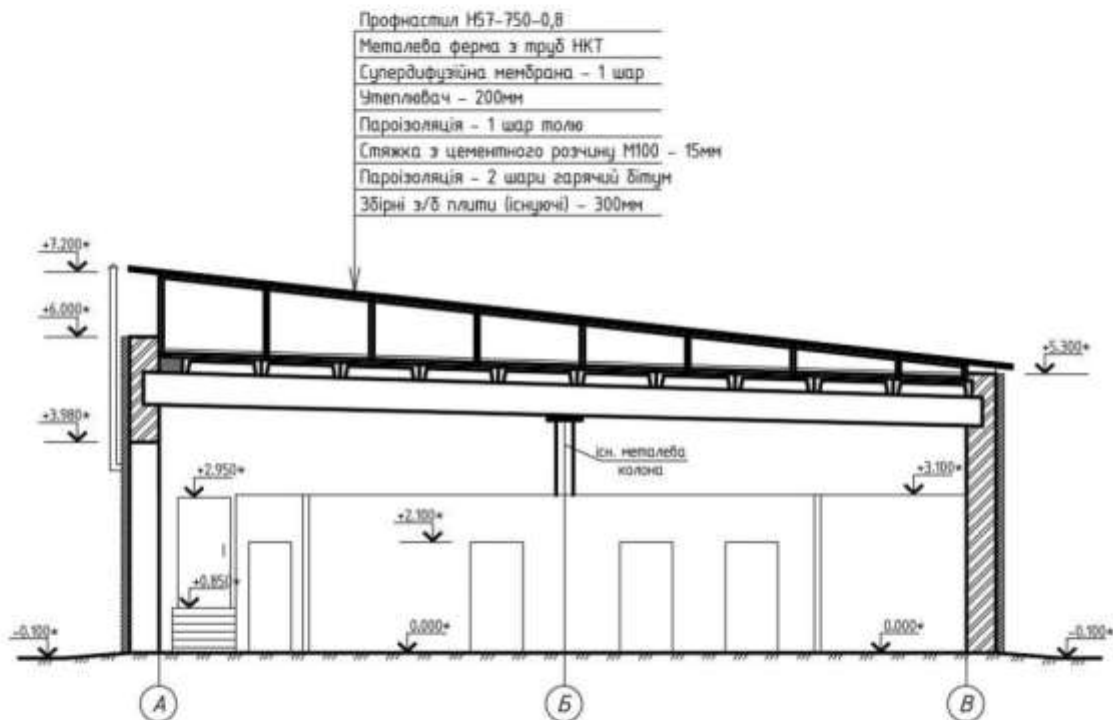


Рис. 2 Розріз будівлі

Розрахункове навантаження на конструкції покриття визначається за п. 8.1 [45] за формулою

$$S_m = \gamma_{fm} \times S_0 \times C = 1,04 \times 1600 \times 1 = 1664 \text{ Па} = 1,664 \text{ кН/м}^2$$

де, $\gamma_{fm} = 1,04$ коефіцієнт надійності, що враховує снігове навантаження, в залежності від повторюваності T яке приймається за табл. 8.1 [45];

					2МБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		33

$S_0 = 1600$ Па - снігове навантаження, на 1 м^2 поверхні землі, визначено за п.8.11 [45];

C – коефіцієнт, за п. 8.6 [45];

Коефіцієнт C визначено за формулою 8.4 [45]:

$$C = \mu \times C_e \times C_{alt} = 1 \times 1 \times 1 = 1;$$

де, $\mu = 1$ - коефіцієнт переходу, визначено за п.8.7 [45]

$\alpha = 6^\circ$ - ухил покрівлі

Коефіцієнт μ визначається за дод. Ж [45]. Схема будинку наведена на рис. 3.

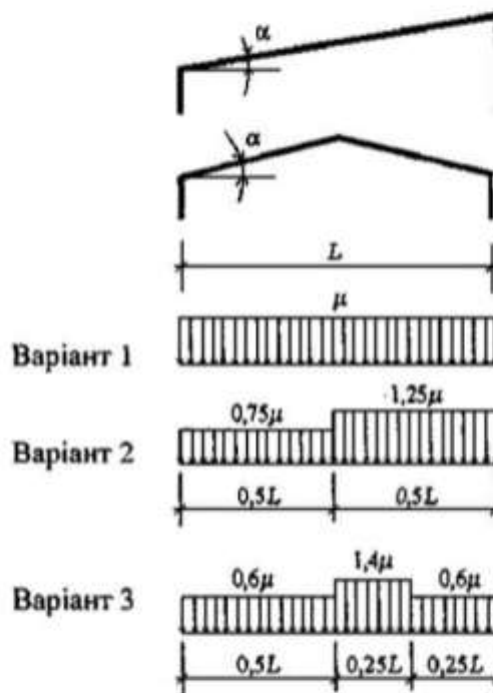


Рис. 3 Схема снігового навантаження на покриття

$C_e = 1$ – коефіцієнт режиму експлуатації покрівлі, приймаємо за п.8.9 [45];

$C_{alt} = 1 \rightarrow H = 0,156$ км - коефіцієнт, визначено за п.8.10, [45];

Експлуатаційне снігове навантаження S_e визначаємо за формулою:

$$S_e = \gamma_{fe} \times S_0 \times C = 0,49 \times 1600 \times 1 = 784 \text{ Па} = 0,784 \text{ кН/м}^2;$$

						2МБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			34

де, $\gamma_{fe} = 0,49$ - коефіцієнт надійності за сніговим навантаженням, визначено за п. 8.12 [48];

S_0, C - визначено за п.8.1 [48]

Постійне снігове навантаження S_p визначаємо за формулою:

$$S_p = (0,4 \times S_0 - \bar{S}) \times C = (0,4 \times 1600 - 160) \times 1 = 480 \text{ Па} = 0,48 \text{ кН/м}^2;$$

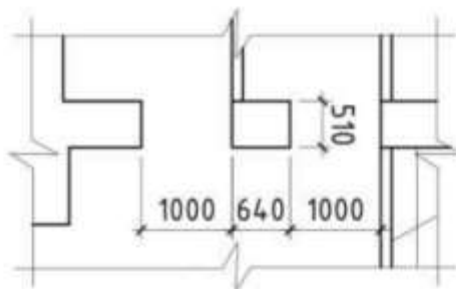
де $\bar{S} = 160 \text{ Па}$;

S_0, C - визначено за п. 8.1 [48];

3.2.2. Навантаження від цегляної стіни на простінок

Об'ємно-планувальні рішення розташування прорізів наведені на рис.4.

а)



б)

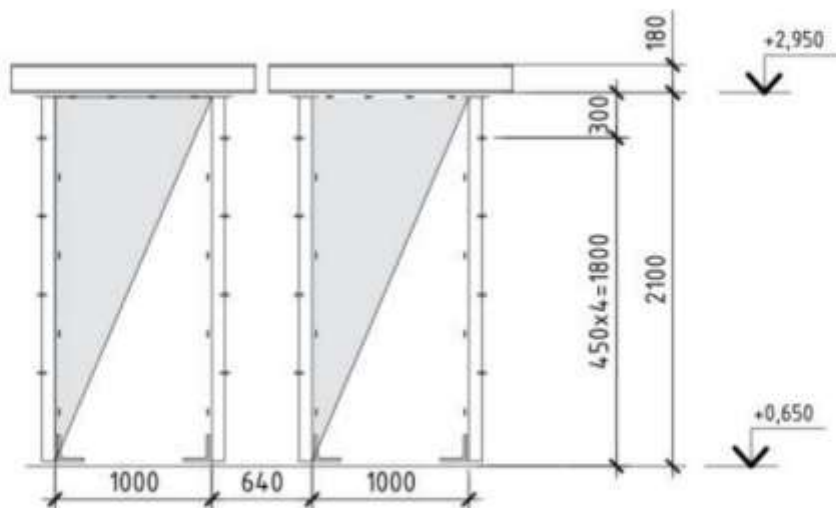


Рис. 3 Об'ємно-планувальні рішення розташування отворів: а) план; б) розріз

					2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		35

Значення навантаження визначаємо за формулою

$$S_1 = t_c \times h_c \times \rho_c = 0,51 \times 2,5 \times 18 = 22,95 \text{ кН/м. пог};$$

де, $t_c = 0,51$ м – товщина стіни;

$h_c = 2,5$ м – висота стіни;

$\rho_c = 1800 \text{ кг/м}^3 = 1,8 \text{ кН/м}^3$ – щільність цегли

Визначаємо навантаження на простінок за формулою

$$S_2 = (l_n + 2 \times (0,5 \times w_n)) \times S_1 = (l_n + w_n) \times S_1 = (0,64 + 1,0) \times 22,95 = 37,638 \text{ кН}$$

де, l_n - ширина простінка, м;

w_n - ширина прорізу, м;

Розрахункове значення навантаження визначаємо за формулою

$$S_3 = S_2 \times f_m \times f_{\eta} = 37,638 \times 1,3 \times 1,1 = 53,82 \text{ кН.}$$

3.3 Розрахунок простінка

При центральному стисканні несуча здатність цегляного неармованого прямокутного простінка визначається з урахуванням умов в п.11.1.2, [44]) за формулою

$$N_{Ed} = 66860 \text{ Н} \leq N_{Rd} = \Phi_m \times b \times t \times f_d = 0,89 \times 640 \times 510 \times 1,7 = 493843,2 \text{ Н};$$

$$N_{Rd} = 493843,2 \text{ Н} = 493,843 \text{ кН} > N_{Ed} = 66860 \text{ Н} = 66,86 \text{ кН}$$

де, $N_{Ed} = 13,04 + 53,82 = 66,86 \text{ кН} = 66860 \text{ Н}$ - значення поздовжнього навантаження, Н;

N_{Rd} - значення зусилля, на простінок у небезпечному перерізі в момент його руйнування при стисканні

$b = 640$ мм, $t = 510$ мм – товщина простінку, мм;

					2МБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		36

$f_d = f_k / \gamma_M$ – значення міцності цегляної кладки, МПа;

Φ_m – коефіцієнт зменшення несучої здатності через вплив гнучкості.

Значення міцності кладки на стиск за табл.6 [44] або за формулою:

$$f_d = \frac{f_k}{\gamma_M} = \frac{5}{3} = 1,7 \text{ МПа};$$

де f_k - значення міцності кладки на стиск визначаємо за формулою

$$f_k = K \times f_b^\alpha \times f_m^\beta = 0,55 \times 10^{0,7} \times 7,5^{0,3} = 5,0 \text{ МПа};$$

де α, β – коефіцієнти прийнято прийняті за [44] $\alpha = 0,7, \beta = 0,3$

$f_b = 10,0$ МПа – для цегли М100;

$f_m = 7,5$ МПа – для розчину М75;

$K = 0,55$ – для кладки групи 1 за табл. 1.3 [44].

За дод. К [44] визначаємо за формулою

$$\Phi_m = \left(1 - 2 \times \frac{e_{mk}}{t}\right) \times \exp^{-\frac{u^2}{2}}$$

де, e_{mk} – ексцентриситет стиснутого елемента, визначаємо за п.11.1.2.2.1, [44];

$$e_{mk} = e_{init} + e_k = e_{init} + 0,002 \times \Phi_\infty \times \frac{h_{ef}}{t_{ef}} \times \sqrt{t \times e_{init}} \geq 0,05t$$

$$u = \frac{\lambda - 0,063}{0,73 - 1,17 \frac{e_{mk}}{t}}$$

де, e_k – ексцентриситет повзучості кладки;

h_{ef} – висоти конструкції, за п.10.5.1.2 [44];

$$h_{ef} = \rho_n \times h_1 = 0,75 \times 2,7 = 2,025 \text{ м};$$

					2МБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		37

де, ρ_n – коефіцієнт зменшення, за п. 10.5.1.2.10 [44];

h_1 – висота поверху

t – товщина перерізу простінку, мм;

t_{ef} – ефективна товщина стіни п. 10.5.1.3 [44];

Φ_∞ – коефіцієнт повзучості за п.8.7.4.2 [44].

Випадковий ексцентриситет e_{mi} прийнято $h_{ef} / 450$ за п.10.5.1.1 [45].

Гнучкість елемента

$$\lambda = \frac{h_{ef}}{t_{ef}} \sqrt{\frac{f_k}{E_0}} = \frac{2,025}{0,51} \sqrt{\frac{5}{3250}} = 0,16;$$

де E_0 - модуль деформації кладки.

Модуль деформації кладки приймаємо 3250 МПа.

Для центрально завантажених цегляних стін, у яких $\frac{h_{ef}}{t} = \frac{2,025}{0,51} = 3,97 < 18$,

коефіцієнт Φ_m визначаємо за формулою:

$$\begin{aligned} \Phi_m &= 0,9 \times \exp \times [-1,11 \times (\lambda - 0,063)^2] = \\ &= 0,9 \times \exp \times [-1,11 \times (0,16 - 0,063)^2] = 0,89; \end{aligned}$$

Висновок: Несуча здатність простінка забезпечена.

3.4 Конструювання пазів для встановлення металевої перемички

Згідно з п.13.6.3 [44] приймаємо такі розміри пазів для встановлення перемичок.

Так як паз горизонтальний то він виконується в межах 1/8 висоти під перекриттям.

Ухил покриття $\alpha = 6^\circ$. Визначаємо середнє значення цієї висоти.

$$t_{шб} = \frac{h_c}{8} = \frac{2500}{8} = 312,5 \text{ мм} \approx 0,31 \text{ м.}$$

Визначаємо фактичну товщину паза:

					2МБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		38

3.5 Розрахунок металевої перемички

За п.5.3.6. [46], балка відноситься до 1-го класу НДС. Нормальні напруження σ на ділянках перерізу є меншими за розрахунковий опір сталі R^y . Вони можуть досягнути його лише в найбільш напружених ділянках перерізу $\sigma = R_y$.

Статичний розрахунок:

Розраховуємо металеву перемичку як нерозрізну балку.

Навантаження на балку визначено згідно п. 5.2.1 [44]. Тоді

- снігове навантаження

$$q_{зг.пок.} = q \times l = 13,04 \times 3,14 = 40,94 \text{ кН/м};$$

де, $q_{пок.} = 13,04 \text{ кН/м}^2$ – граничне навантаження від покриття;

$l = 3,14 \text{ м}$ - довжина перемички;

- навантаження від цегляної стіни:

$$q_{зг.цег.} = \frac{q_{цег.}}{l} = \frac{53,82}{3,14} = 17,14 \text{ кН/м};$$

де, $q_{цег.} = 53,82 \text{ кН}$ – граничне навантаження від цегляної стіни;

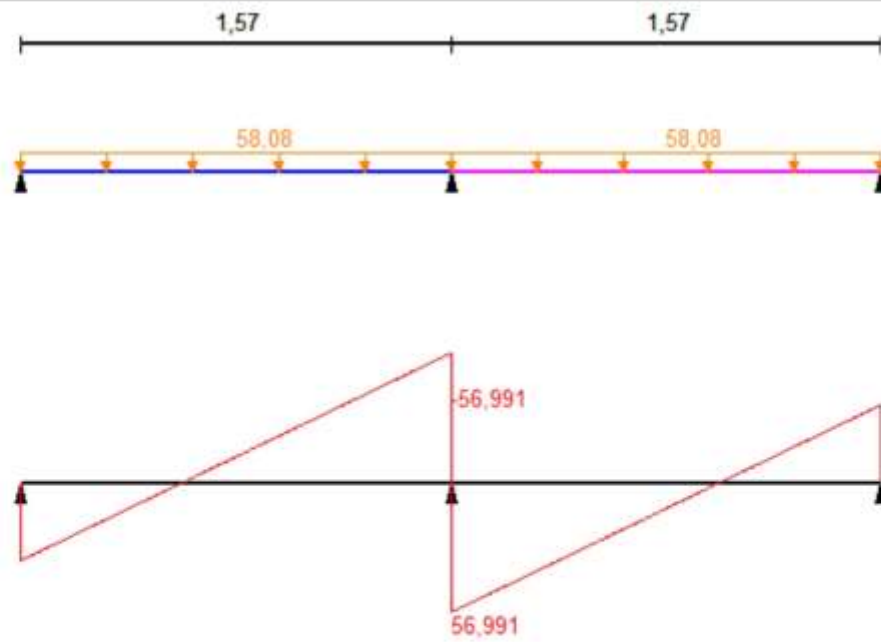
$l = 3,14 \text{ м}$ – довжина перемички

Загальне навантаження:

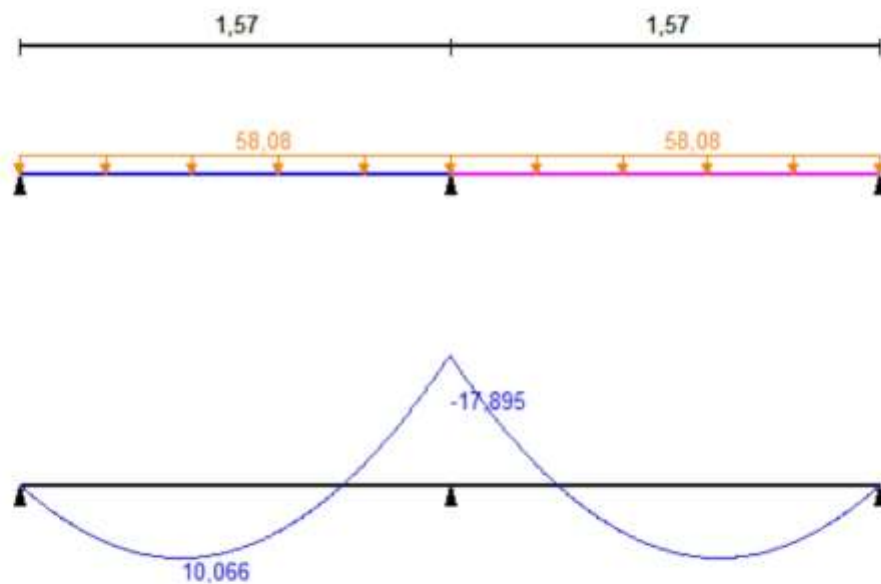
$$q_{зг.} = q_{зг.пок.} + q_{зг.цег.} = 40,94 + 17,14 = 58,08 \text{ кН/м};$$

Визначаємо максимальні Q та M наведено на рис. 5.

					2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		40



a)



б)

Рис. 5 Переріз стрижня: а) значення Q; б) значення M

Максимальне значення згинального моменту в перерізах становить $M_{max} = 10,066$ кНм.

Розрахунок на міцність.

Балк за п.9.2.1. [46] у перерізах 1 класу визначасмо за формулою:

					2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		41

$$\frac{M \times \gamma_n}{W_{n,min} \times R_y \times \gamma_c} = \frac{10,066 \times 0,975}{0,00018672 \times 1,65 \times 10^5 \times 1,05} = 0,30 \leq 1;$$

де, $M = M_{max} = 10,066$ кНм – максимальний згинальний момент;

$\gamma_n = 0,975$ – коефіцієнт надійності за табл. 5. [47];

$\gamma_c = 1,05$ – коефіцієнт умов роботи, за [46];

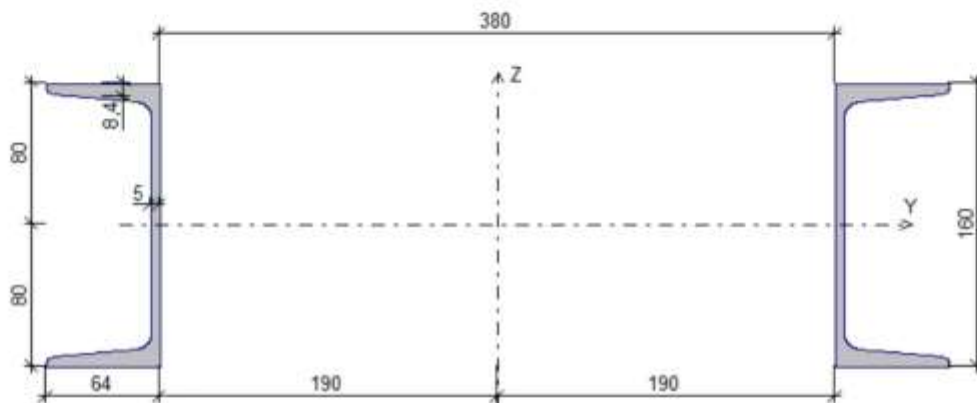
$R_y = 165$ МПа = $1,65 \times 10^5$ кН/м² – розрахунковий опір на розтяг.

$W_{n,min}$ – момент опору, обчислений для найнебезпечнішої точки перерізу.

Визначаємо $W_{n,min} = 186,72$ см³ = $0,00018672$ м³.

Розміри перерізу наведено на рисунку 6.

а)



б)

Параметр	Значення	Одиниця вимірювання	
A	Площа поперечного перерізу	36,2	см ²
A _U	Числова площа зрізу вздовж осі U	11,966	см ²
A _V	Числова площа зрізу вздовж осі V	13,945	см ²
α	Кут нахилу головних осей інерції	-90	град
I _U	Момент інерції відносно центральної осі U1 паралельної осі Y	1494	см ⁴
I _V	Момент інерції відносно центральної осі Z1 паралельної осі Z	15788,168	см ⁴
I _x	Момент інерції за вільного кручення	4684,675	см ⁴
I _{xy}	Секторальний момент інерції	106014,205	см ⁶
i _U	Радіус інерції відносно осі U1	6,424	см
i _V	Радіус інерції відносно осі Z1	20,884	см
Y _c	Відстань між центром ваги і центром осей вздовж осі Y	0	см
Z _c	Відстань між центром ваги і центром осей вздовж осі Z	0	см
W _U	Максимальний момент опору відносно осі U	621,581	см ³
W _U	Мінімальний момент опору відносно осі U	621,581	см ³
W _V	Максимальний момент опору відносно осі V	186,75	см ³
W _V	Мінімальний момент опору відносно осі V	186,75	см ³
I _U	Максимальний момент інерції	15788,168	см ⁴
I _V	Мінімальний момент інерції	1494	см ⁴
i _U	Максимальний радіус інерції	20,884	см
i _V	Мінімальний радіус інерції	6,424	см
a _{U+}	Ядрова відстань вздовж позитивного напрямку осі Y(U)	5,159	см
a _{U-}	Ядрова відстань вздовж негативного напрямку осі Y(U)	5,159	см
a _{V+}	Ядрова відстань вздовж позитивного напрямку осі Z(V)	17,171	см
a _{V-}	Ядрова відстань вздовж негативного напрямку осі Z(V)	17,171	см
P	Периметр	110,4	см
M	Маса 1 м	28,417	кг

Рис. 6 Металева перемичка: а) переріз; б) геометричні характеристики перерізу

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	2МБП. 12176616.ПЗ	Арк. 42
-----	------	----------	--------	------	-------------------	------------

Висновок: міцність перерізу забезпечено.

3.6 Розрахунок обойми підсилення

3.6.1 Розрахунок на міцність

Наближення 1: кутики 63 × 4 мм.

Розрахунок при центральному стиску виконуємо за формулою 8.1 [45]:

$$\frac{N \times \gamma_n}{A_n \times R_y \times \gamma_c} = \frac{(53,82 + 1,64 \times 13,04) \times 0,975}{0,001984 \times 1,65 \times 10^5 \times 1,05} = 0,21 \leq 1;$$

де, $A_n = 19,84 \text{ см}^2 = 0,001984 \text{ м}^2$ – площа перерізу стрижня;

$\gamma_n = 0,975$ – коефіцієнт надійності приймаємо за табл. 5 [48];

$\gamma_c = 1,05$ – коефіцієнт умов роботи, приймаємо за [45];

$A = 19,84 \text{ см}^2 = 0,002744 \text{ м}^2$ – площа перерізу;

$R_y = 165 \text{ МПа} = 1,65 \times 10^5 \text{ кН/м}^2$ – опір сталі розтягу;

Висновок: міцність перерізу забезпечена.

Наближення 2: кутики 70 × 5 мм.

Розрахунок на міцність перерізу при центральному стиску виконуємо за формулою 8.1 [45]:

$$\frac{N \times \gamma_n}{A_n \times R_y \times \gamma_c} = \frac{(53,82 + 1,64 \times 13,04) \times 0,975}{0,002744 \times 1,65 \times 10^5 \times 1,05} = 0,15 \leq 1;$$

де, $A_n = 27,44 \text{ см}^2 = 0,002744 \text{ м}^2$ – площа перерізу стрижня;

$\gamma_n = 0,975$ – коефіцієнт надійності приймаємо за табл. 5. [46];

$\gamma_c = 1,05$ – коефіцієнт умов роботи, за [45];

$A = 19,84 \text{ см}^2 = 0,002744 \text{ м}^2$ – площа перерізу;

$R_y = 165 \text{ МПа} = 1,65 \times 10^5 \text{ кН/м}^2$ – опір сталі розтягу;

Висновок: міцність перерізу забезпечена;

					2МБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		43

3.6.2 Розрахунок на стійкість

Наближення 1: кутики 63×4 мм.

Розрахунок виконуємо за формулою 8.3 [45]:

$$\frac{N \times \gamma_n}{\varphi \times A \times R_y \times \gamma_c} = \frac{(53,82 + 1,64 \times 13,04) \times 0,975}{0,19 \times 0,001984 \times 1,65 \times 10^5 \times 1,05} = 1,12 \leq 1;$$

де, φ – коефіцієнт стійкості при центральному стиску.

$\gamma_n = 0,975$ – коефіцієнт надійності за відповідальністю (коефіцієнт відповідальності), за табл. 5. [47];

$\gamma_c = 1,05$ – коефіцієнт умов роботи, [45];

$A = 19,84 \text{ см}^2 = 0,002744 \text{ м}^2$ – площа перерізу;

$R_y = 165 \text{ МПа} = 1,65 \times 10^5 \text{ кН/м}^2$ – опір сталі розтягу,

За формулою 8.4 [45]:

$$\begin{aligned} \varphi &= \frac{0,5}{\bar{\lambda}_{ef}^2} \times \left(\delta - \sqrt{\delta^2 - 39,48 \times \bar{\lambda}_{ef}^{-2}} \right) = \\ &= \frac{0,5}{6,30^2} \times \left(21,37 - \sqrt{21,37^2 - 39,48 \times 6,30^2} \right) = \text{невизначеність} \end{aligned}$$

За п.8.1.3 [45], коефіцієнт φ приймають не більше ніж $\frac{7,6}{\bar{\lambda}_{ef}^2} = \frac{7,6}{6,30^2} = 0,19$, тому

крива стійкості b при $\bar{\lambda}_{ef} = 6,30 > 4,4$;

За формулою 8.5 [45]:

$$\begin{aligned} \delta &= 9,87 \times (1 - \alpha + \beta \times \bar{\lambda}_{ef}) + \bar{\lambda}_{ef} = 9,87 \times (1 - 0,04 + 0,09 \times 6,30) + 6,30 = \\ &= 21,37; \end{aligned}$$

де, $\alpha = 0,04$ та $\beta = 0,09$ - коефіцієнти, що враховують початкові неточності форми та напруження за табл. 8.1 [45] залежно від значень a , b та c , які наведені на рис. Ж.1 [45];

					2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		44

За п.8.2.2 [45] знаходимо криву стійкості b замінюючи $\bar{\lambda}$ на $\bar{\lambda}_{ef}$.

Приведену гнучкість $\bar{\lambda}_{ef}$ визначають з урахуванням приведеної гнучкості λ_{ef} в табл.8.2 [45].

Умовна гнучкість стрижня становить:

$$\bar{\lambda}_{ef} = \lambda_{ef} \times \sqrt{\frac{R_y}{E}} = 7,04 \times \sqrt{\frac{1,65 \times 10^5}{2,06 \times 10^5}} = 6,30;$$

де, $R_y = 1,65 \times 10^5 \text{ Н/мм}^2$ – опір сталі розтягу, стиску і згину за межею текучості;

$E = 2,06 \times 10^5 \text{ Н/мм}^2$ – модуль Юнга сталі;

Переріз з планками тому за табл.8,2 [45]:

$$\begin{aligned} \lambda_{ef} &= \sqrt{\lambda_{max}^2 + 0,82[(1 + n_1) \times \lambda_{b1}^2 + (1 + n_2) \times \lambda_{b2}^2]} = \\ &= \sqrt{2,68^2 + 0,82[(1 + 4) \times 1,68^2 + (1 + 5) \times 2,68^2]} = 7,04; \\ n_1 &= \frac{I_{b1} \times b_1}{I_{S1} \times l_b} = \frac{I_{b1} \times 51}{(A \times i_y^2) \times 64} = \frac{11320,868 \times 51}{(4,96 \times 23,887^2) \times 51} = 4,0; \\ n_2 &= \frac{I_{b2} \times b_2}{I_{S2} \times l_b} = \frac{I_{b2} \times b_2}{(A \times i_x^2) \times l_b} = \frac{18229,605 \times 64}{(4,96 \times 30,37^2) \times 51} = 5,0; \end{aligned}$$

де, I_{b1}, I_{b2} – моменти інерції відносно осей 1–1 та 2–2;

I_{S1}, I_{S2} – моменти інерції планки

$\lambda_{b1}, \lambda_{b2}$ – гнучкість окремих гілок;

$\lambda_{max} = 2,68$ - найбільша з гнучкостей стрижня дорівнюють відповідно:

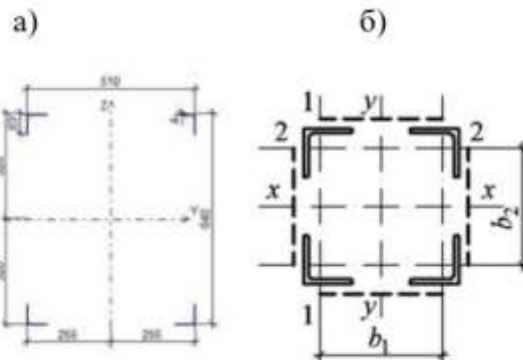
$$\lambda_x = \frac{l_x}{i_x} = \frac{51}{30,37} = 1,68;$$

$$\lambda_y = \frac{l_y}{i_y} = \frac{64}{23,887} = 2,68;$$

де, i_x, i_y – радіуси інерції перерізу.

Геометричні розміри елементів підсилення наведені на рисунку 7.

						2МБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			45



в)

Параметр	Параметр	Значення	Одиниця вимірювання
A	Площа поперечного перерізу	19,84	см ²
A _U	Умовна площа зрізу вздовж осі U	10,08	см ²
A _V	Умовна площа зрізу вздовж осі V	10,08	см ²
α	Кут нахилу головних осей інерції	0	град
I _Y	Момент інерції відносно центральної осі Y1 паралельної осі Y	18299,605	см ⁴
I _Z	Момент інерції відносно центральної осі Z1 паралельної осі Z	11320,968	см ⁴
I _ρ	Момент інерції за вільного крутіння	5683,321	см ⁴
I _ρ	Секторіальний момент інерції	65276,934	см ⁴
r _Y	Радіус інерції відносно осі Y1	30,37	см
r _Z	Радіус інерції відносно осі Z1	23,887	см
Y ₀	Відстань між центром ваги і центром осей вздовж осі Y	0	см
Z ₀	Відстань між центром ваги і центром осей вздовж осі Z	0	см
W _U	Максимальний момент опору відносно осі U	571,863	см ³
W _U	Мінімальний момент опору відносно осі U	571,863	см ³
W _V	Максимальний момент опору відносно осі V	443,956	см ³
W _V	Мінімальний момент опору відносно осі V	443,956	см ³
I _U	Максимальний момент інерції	18299,605	см ⁴
I _U	Мінімальний момент інерції	11320,968	см ⁴
r _U	Максимальний радіус інерції	30,37	см
r _U	Мінімальний радіус інерції	23,887	см
a _{U+}	Ядрова відстань вздовж позитивного напрямку осі Y(U)	22,377	см
a _{U-}	Ядрова відстань вздовж негативного напрямку осі Y(U)	22,377	см
a _{V+}	Ядрова відстань вздовж позитивного напрямку осі Z(V)	28,824	см
a _{V-}	Ядрова відстань вздовж негативного напрямку осі Z(V)	28,824	см
P	Периметр	102,008	см
M	Маса 1 м	15,574	кг

Рис. 7 Переріз стрижня: а) визначеного перерізу; б) схема; в) геометричні розміри

Висновок: стійкість незабезпечена, заміняємо кутики 63 × 4 мм на кутики 70 × 5 мм.

Наближення 2: кутики 70 × 5 мм.

Виконуємо розрахунок за формулою 8.3 [45]:

$$\frac{N \times \gamma_n}{\varphi \times A \times R_y \times \gamma_c} = \frac{(53,82 + 1,64 \times 13,04) \times 0,975}{0,22 \times 0,002744 \times 1,65 \times 10^5 \times 1,05} = 0,70 \leq 1;$$

де, φ – коефіцієнт стійкості при стиску.

$\gamma_n = 0,975$ – коефіцієнт надійності за табл.5 [46];

$\gamma_c = 1,05$ – коефіцієнт умов роботи, за [45];

					2МБП. 12176616.ПЗ	Арх.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		46

$A = 27,44 \text{ см}^2 = 0,002744 \text{ м}^2$ – площа перерізу

$R_y = 165 \text{ МПа} = 1,65 \times 10^5 \text{ кН/м}^2$ – опір сталі розтягу, стиску і згину за границею текучості;

За 8.4 [45]:

$$\varphi = \frac{0,5}{\bar{\lambda}_{ef}^2} \times \left(\delta - \sqrt{\delta^2 - 39,48 \times \bar{\lambda}_{ef}^2} \right) =$$
$$= \frac{0,5}{5,87^2} \times \left(20,56 - \sqrt{20,56^2 - 39,48 \times 5,87^2} \right) = \text{невизначеність}$$

За п.8.1.3 [45], коефіцієнту φ приймають не більше $\frac{7,6}{\bar{\lambda}_{ef}^2} = \frac{7,6}{5,87^2} = 0,22$, тому прийнята крива стійкості b при $\bar{\lambda}_{ef} = 5,87 > 4,4$

За 8.5 [45]

$$\delta = 9,87 \times (1 - \alpha + \beta \times \bar{\lambda}_{ef}) + \bar{\lambda}_{ef} = 9,87 \times (1 - 0,04 + 0,09 \times 5,87) + 5,87 =$$
$$= 20,56;$$

де $\alpha = 0,04$ та $\beta = 0,09$ - коефіцієнти, що враховують неправильності форми та залишкові напруження за табл.8.1 [45] залежно від типу перерізу стрижня та типу кривої стійкості a , b та c , які наведені на рис. Ж.1 [45];

За п.8.2.2 [45] знаходимо криву стійкості b і замінюючи $\bar{\lambda}$ на $\bar{\lambda}_{ef}$.

Значення гнучкості $\bar{\lambda}_{ef}$ знаходять залежно від гнучкості λ_{ef} яка наведена в табл.8.2 [45].

Визначаємо приведену гнучкість:

$$\bar{\lambda}_{ef} = \lambda_{ef} \times \sqrt{\frac{R_y}{E}} = 6,56 \times \sqrt{\frac{1,65 \times 10^5}{2,06 \times 10^5}} = 5,87;$$

де, $R_y = 1,65 \times 10^5 \text{ Н/мм}^2$ – опір сталі розтягу, стиску та згину

$E = 2,06 \times 10^5 \text{ Н/мм}^2$ – модуль Юнга сталі;

За табл.8.2 [45]:

					2МБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		47

$$\lambda_{ef} = \sqrt{\lambda_{max}^2 + 0,82[(1 + n_1) \times \lambda_{b1}^2 + (1 + n_2) \times \lambda_{b2}^2]} =$$

$$= \sqrt{2,68^2 + 0,82[(1 + 3,94) \times 1,68^2 + (1 + 5) \times 4,96]} = 6,56;$$

$$n_1 = \frac{I_{b1} \times b_1}{I_{S1} \times l_b} = \frac{I_{b1} \times 51}{(A \times i_y^2) \times 64} = \frac{15409,497 \times 51}{(6,86 \times 23,887^2) \times 51} = 3,94;$$

$$n_2 = \frac{I_{b2} \times b_2}{I_{S2} \times l_b} = \frac{I_{b2} \times b_2}{(A \times i_x^2) \times l_b} = \frac{24987,11 \times 64}{(6,86 \times 30,37^2) \times 51} = 4,96;$$

де, I_{b1}, I_{b2} – моменти інерції перерізу гілок осей 1–1 та 2–2;

I_{S1}, I_{S2} – моменти інерції перерізу

$\lambda_{b1}, \lambda_{b2}$ – гнучкості гілок при згині

$\lambda_{max} = 2,68$ – найбільша з гнучкостей

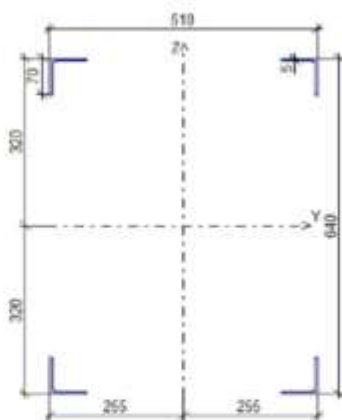
$$\lambda_x = \frac{l_x}{i_x} = \frac{51}{30,37} = 1,68;$$

$$\lambda_y = \frac{l_y}{i_y} = \frac{64}{23,887} = 2,68;$$

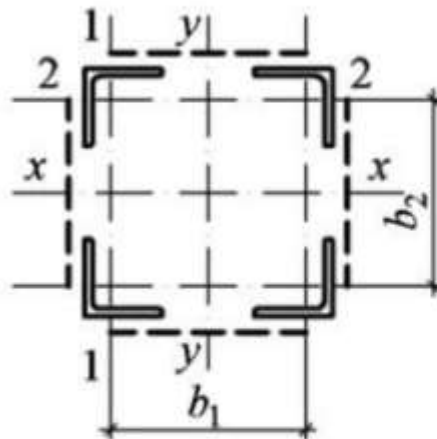
де, i_x, i_y – радіуси інерції стрижня.

Розміри перерізу наведені на рисунку 8.

а)



б)



Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

2МБП. 12176616.ПЗ

Арк.

48

В)

	Параметр	Значення	Одиниця вимірювання
A	Площа поперечного перерізу	27,44	см ²
A _U	Числова площа зрізу вздовж осі U	14	см ²
A _V	Числова площа зрізу вздовж осі V	14	см ²
α	Кут нахилу головних осей інерції	0	град
I _x	Момент інерції відносно центральної осі Y1 паралельної осі Y	24987,11	см ⁴
I _y	Момент інерції відносно центральної осі Z1 паралельної осі Z	15409,497	см ⁴
I _z	Момент інерції за вільного крутіння	2662,186	см ⁴
I _{x0}	Секторіальний момент інерції	82514,255	см ⁴
i _x	Радіус інерції відносно осі Y1	30,176	см
i _y	Радіус інерції відносно осі Z1	23,697	см
Y _c	Відстань між центром ваги і центром зсуву вздовж осі Y	0	см
Z _c	Відстань між центром ваги і центром зсуву вздовж осі Z	0	см
W _U	Максимальний момент опору відносно осі U	780,847	см ³
W _V	Мінімальний момент опору відносно осі U	780,847	см ³
W _U	Максимальний момент опору відносно осі V	604,294	см ³
W _V	Мінімальний момент опору відносно осі V	604,294	см ³
I _x	Максимальний момент інерції	24987,11	см ⁴
I _y	Мінімальний момент інерції	15409,497	см ⁴
i _x	Максимальний радіус інерції	30,176	см
i _y	Мінімальний радіус інерції	23,697	см
a _{U+}	Ядрова відстань вздовж позитивного напрямку осі Y(U)	22,022	см
a _{U-}	Ядрова відстань вздовж негативного напрямку осі Y(U)	22,022	см
a _{V+}	Ядрова відстань вздовж позитивного напрямку осі Z(V)	28,457	см
a _{V-}	Ядрова відстань вздовж негативного напрямку осі Z(V)	28,457	см
P	Периметр	113,699	см
M	Маса 1 м	21,54	кг

Рис. 8 Переріз стрижня: а) перерізу; б) схеми; в) розмірів перерізу

Висновок: стійкість обойми забезпечена.

					2МБП. 12176616.ПЗ	Арк.
						49
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

4. ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА

					2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		50

4. Проект організації будівництва

4.1 Загальні дані

Проект організації будівництва охоплює питання організації будівництва по робочому проекту «Реконструкція приміщень першого поверху існуючої будівлі блоку допоміжних приміщень Полтавського тампонажного управління ПАТ «Укрнафта» зі створенням хімчистки з пральнею спецодягу по вул. Половки, 90, м. Полтава».

Проект розроблений відповідно до чинних норм, правил, стандартів і у відповідності з вимогами ДБН А.3.1-5:2016 «Організація будівельного виробництва», ДСТУ Б А.3.1-22:2013 «Визначення тривалості будівництва об'єктів».

Проект розроблено на основі таких документів:

- завдання на проектування;
- «Кошторисна документація»;
- будівельні норми, правила та інші нормативні документи.

Також прийняті такі коефіцієнти:

- для урахування впливу умов будівельних робіт - Н15;
- для урахування впливу умов монтажних робіт - Н16.

Коефіцієнт Н15=1,2 згідно ДСТУ-Н Б Д.2.2-48:2012 «Вказівки щодо застосування ресурсних елементних кошторисних норм на будівельні роботи» табл. Г1 (не поширюється на норми Збірника 46 «Роботи при реконструкції будівель та споруд»).

Коефіцієнт Н16=1,15 згідно ДСТУ-Н Б Д.2.3-40:2012 «Вказівки щодо застосування ресурсних елементних кошторисних норм на монтаж устаткування» табл.Б1.

В проекті визначені норми тривалості будівництва, виведена потреба в основних матеріально-технічних і трудових ресурсах, визначені методи проведення робіт.

Замовником проектного об'єкту є Полтавського тампонажного управління ПАТ «Укрнафта» м. Полтава, вул. Половки, 90.

					2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		51

Загальна кошторисна вартість будівництва складає 8774,824 тис. грн., в тому числі вартість будівельних робіт 4547,927 тис. грн.

Після затвердження робочого проекту, дана частина є підставою для розробки проектів виробництва робіт (ПВР) силами будівельно-монтажних організацій.

До початку будівництва замовник оформляє наказ про призначення відповідальної особи за проведення робіт по будівництву.

Завершення зовнішньомайданчикових і внутрішньомайданчикових підготовчих робіт в обсязі, що забезпечує будівництво об'єкта або його пускового комплексу, повинно бути підтвержене актом, складеним замовником і генпідрядником за участю субпідрядних організацій, що виконували роботи підготовчого періоду, профспілкового комітету генпідрядника та представників територіальних органів Державного нагляду за охороною праці.

Під час проведення будівництва необхідно вести документацію:

- журнал виконання робіт;
- спеціальні журнали по окремих видах робіт, перелік яких встановлюється генпідрядною організацією та погоджується субпідрядними організаціями і замовником;
- акти огляду прихованих робіт, випробування устаткування, мереж. При підготовці до виконання будівельно-монтажних робіт необхідно:
 - розробити заходи з організації і забезпечення будівельних бригад технічними кадрами;
 - розробити проект виконання робіт;
 - вжити додаткових заходів пожежної безпеки при виконанні робіт на території діючого вибухонебезпечного об'єкту.

4.2 Характеристика об'єктів району будівництва

Проектований об'єкт «Реконструкція приміщень першого поверху існуючої будівлі блоку допоміжних приміщень Полтавського тампонажного управління ПАТ «Укрнафта» зі створенням хімчистки з пральною спецодягу по вул. Половки, 90, м. Полтава». знаходиться на західній окраїні м. Полтава по вул. Половки, 90 на території Полтавського тампонажного управління ПАТ «Укрнафта».

					2МБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		52

Рельєф площадки рівномірний без серйозних ухилів. Коливання відміток від 149,82 до 149,99.

Будівельна частина робочого проекту виконана у відповідності з діючими будівельними нормами і правилами на основі таких нормативних даних:

- характеристичне значення снігового навантаження - 1450 Па;
- характеристичне значення вітрового тиску - 470 Па;
- розрахункова температура зовнішнього повітря - 23С;
- нормативна глибина промерзання ґрунту - 1,0м;

Проектом передбачається:

В даному комплексі запроектовано реконструкцію приміщень першого поверху існуючої будівлі блоку допоміжних приміщень Полтавського тампонажного управління ПАТ «Укрнафта» зі створенням хімчистки з пральною спецодягу по вул. Половки, 90, м. Полтава.

Для обладнання хімчистки з пральною спецодягу заплановано використання існуючої будівлі блоку допоміжних приміщень, та частині будівлі, в якій на даний момент розташовано склад .

Існуюча будівля різної поверховості, змішаного типу. Приміщення, які підлягають ремонту є з різними розмірами в плані та різною висотою приміщення.

Ступінь вогнестійкості будівлі - II.

Передбачається демонтаж існуючих кран-балок з підкрановими балками, існуючої цегляної вигородки в існуючому приміщенні складу та існуючих цегляних перегородок та перекриттів над ними. Також передбачено влаштування в цьому приміщенні хімчистки з пральною спецодягу з повним переплануванням внутрішнього об'єму приміщення та заміною дверей та вікон на такі, які відповідають теплотехнічним вимогам, що висуваються до таких приміщень.

Також заплановано зовнішнє утеплення стін будівлі та його покриття.

Передбачається зміна конструкції покриття над частиною будівлі блоку допоміжних приміщень, а саме утеплення його та влаштування на існуючому покритті металевих ферм з накриттям їх профнастилом.

Категорія відповідальності проєктованих металевих ферм покриття -«А»

					2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		53

Всі об'ємно-планувальні рішення виконані згідно з протипожежними вимогами та правилами.

Також проектом передбачено природоохоронні заходи.

Рішення робочого проекту прийняті згідно з діючими будівельними нормами і правилами проектування.

4.3 Тривалість будівництва

Згідно з ДСТУ Б А.3.1-22:2013 «Визначення тривалості будівництва об'єктів», тривалість будівництва визначає мозаусередненими показниками та розраховуємо відповідно до п. 4.2 ДСТУ Б А.3.1-22:2013.

Термін будівництва приймається рівним –6 місяців, в тому числі підготовчий період складає 18 днів, згідно ДСТУ Б А.3.1-22:2013 (10-15%).

Початок будівництва визначає замовник.

До початку основних будівельно-монтажних робіт повинна бути забезпечена підготовка будівельного виробництва, включаючи організаційні підготовчі заходи, зовнішньоплощадкові і внутрішньоплощадкові підготовчі роботи.

4.4 Об'єми будівельно-монтажних робіт

В даному розділі розглядаються питання, що стосуються загальної схеми організації будівництва, випробовування споруд та конструкцій на міцність і надійність.

Підготовчі роботи.

До початку проведення основних будівельно-монтажних робіт повинен бути виконаний наступний комплекс підготовчих робіт:

1. Відведення майданчиків для розташування тимчасового будівельного господарства та зон для проведення будівельних робіт (БР);
2. Визначення та закріплення на місцевості існуючих підземних мереж;
3. Перевезення будівельної техніки, обладнання і буд. матеріалів;
4. Організація тимчасового будівельного господарства, вирішення питання побуту працюючих;

					2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		54

5. Планування безпосередньо майданчика будівництва, розчищення від трави та чагарників, снігу в зимовий період;

6. Облаштування під'їзних та внутрішньомайданчикових доріг, влаштування з'їздів, переїздів через підземні комунікації;

7. Влаштування систем зв'язку з усіма будівельними підрозділами.

Основні будівельно-монтажні роботи наведено в таблиці 1.

Таблиця 1.

Відомість обсягів основних будівельних робіт

№ п/п	Найменування робіт та витрат	Одиниця виміру	Кількість	Примітка
1	2	3	4	5
1	Монтаж устаткування виду посудин або апаратів без механізмів на відкритій площадці, маса устаткування 0,05 т	шт	1	
2	Монтаж устаткування виду посудин або апаратів без механізмів на відкритій площадці, маса устаткування 2 т	шт	1	
	<u>Локальний кошторис 2-1-2/00 на загальнобудівельні роботи</u>	-	-	-
-	<u>Розділ 1. Земляні роботи</u>	-	-	-
3	Розроблення ґрунту у відвал екскаваторами "драглайн" або "зворотна лопата" з ковшом місткістю 0,4 [0,3-0,45]м3, група ґрунтів 2 /при глибині котлована до 3м, незалежно від об'єму котлована або його площі/	м3	72,9	
4	Розроблення ґрунту з навантаженням на автомобілі-самоскиди екскаваторами одноковшовими дизельними на гусеничному ході з ковшом місткістю 0,4 [0,35-0,45]м3, група ґрунтів 2	м3	20,2	
5	Перевезення ґрунту до 2 км	т	33,33	

					2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		55

6	Робота на відвалі, група ґрунтів 2-3	м3	33,33	
7	Доробка вручну, зачищення дна і стінок вручну з викидом ґрунту в котлованах і траншеях, розроблених механізованим способом	м3	7	
8	Засипка траншей і котлованів бульдозерами потужністю 59 кВт [80 к.с.] з переміщенням ґрунту до 5 м, група ґрунтів 2	м3	74,4	
9	Ущільнення ґрунту пневматичними трамбівками, група ґрунтів 1, 2	м3	74,4	
10	Засипка вручну траншей, пазух котлованів і ям, група ґрунтів 1	м3	5,5	
11	Улаштування основи під фундаменти піщаної	м3	5,4	
	<u>Розділ 2. Аварійна підземна ємність V=1,0м3</u>	-	-	-
12	Виготовлення аварійної підземної ємності V=1,0м3	т	1,35	
13	Монтаж на відкритій площадці апарата або посудини горизонтальної або вертикальної без привода, що надходять у зібраному вигляді, маса 1,2 т (1,35) /аварійна підземна ємність V=1,0м3/	шт	1	
14	Нанесення дуже посиленої бітумно-гумової ізоляції на сталеві трубопроводи діаметром більше 1200 мм	м2	4,71	
	<u>Локальний кошторис 2-2-1/1 на загальнобудівельні роботи</u>	-	-	-
-	<u>Розділ 1. Демонтаж</u>	-	-	-
15	Демонтаж існуючої кран-балки	т	0,273	
16	Демонтаж одиночних підкранових балок на відмітці до 25 м масою до 1 т	т	1,665 3	
17	Розбирання дерев'яних заповнень дверних і воротних прорізів	м2	12,81	
18	Розбирання дерев'яних заповнень віконних прорізів без підвіконних дошок	м2	8,78	
19	Розбирання цегляних перегородок	м3	8,5	

						2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			56

20	Розбирання дерев'яних обштукатурених перекриттів	м2	12,1	
21	Пробивання прорізів в конструкціях з цегли	м3	0,798	
	<u>Розділ 2. Двері</u>	-	-	-
22	Установлення дверних блоків у зовнішніх і внутрішніх прорізах кам'яних стін, площа прорізу до 3 м2	м2	31,29	
23	Установлення і кріплення наличників	м	155,8	
24	Заповнення дверних прорізів готовими дверними блоками площею до 2 м2 з металопластику у кам'яних стінах	м2	5,04	
	<u>Розділ 3. Вікна</u>	-	-	-
25	Заповнення віконних прорізів готовими блоками площею до 3 м2 з металопластику в кам'яних стінах житлових і громадських будівель	м2	6,75	
26	Заповнення віконних прорізів готовими блоками площею до 2 м2 з металопластику в кам'яних стінах житлових і громадських будівель	м2	1,5	
27	Установлення пластикових підвіконних дошок	м	5,9	
28	Установлення віконних зливів	м	6	
	<u>Розділ 4. Підлога</u>	-	-	-
29	Улаштування підстилаючих бетонних шарів бетон В15[М 200] крупність заповнювача 20-40мм	м3	32	
30	Улаштування стяжок цементних товщиною 20 мм	м2	262	
31	Готування цементного розчину вручну	м3	5,34	
32	Улаштування покриттів з керамічних плиток на розчині із сухої клеючої суміші, кількість плиток в 1 м2 понад 7 до 12 шт	м2	262	
	<u>Розділ 5. Стіни або перегородки</u>	-	-	-
33	Мурування перегородок армованих з цегли [керамічної] товщиною в 1/2 цегли при висоті поверху до 4 м	м2	225	
34	Готування цементного розчину вручну	м3	5,18	

					2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		57

35	Поліпшене штукатурення по сітці стін без улаштування каркаса	м2	704	
36	Готування цементного розчину вручну	м3	21,82	
37	Штукатурення віконних і дверних плоских косяків по каменю і бетону	м2	27	
38	Готування цементного розчину вручну	м3	1,19	
39	Шпаклювання відкосів шпаклівкою "Ветоніт" (Knauf HP Start)	м2	27	
40	Додавати на 1 мм зміни товщини шпаклювання стін	м2	27	
41	Шпаклювання відкосів шпаклівкою "Ветоніт" (Knauf HP Finish)	м2	27	
42	Додавати на 1 мм зміни товщини шпаклювання стін	м2	27	
43	Просте фарбування відкосів полівінілацетатними водоемульсійними сумішами по штукатурці та збірних конструкціях, підготовлених під фарбування	м2	27	
44	Шпаклювання стін шпаклівкою "Ветоніт" (Knauf HP Start)	м2	394	
45	Додавати на 1 мм зміни товщини шпаклювання стін	м2	394	
46	Шпаклювання стін шпаклівкою "Ветоніт" (Knauf HP Finish)	м2	394	
47	Додавати на 1 мм зміни товщини шпаклювання стін	м2	394	
48	Просте фарбування стін полівінілацетатними водоемульсійними сумішами по штукатурці та збірних конструкціях, підготовлених під фарбування	м2	394	
49	Облицювання поверхонь стін керамічними плитками на розчині із сухої клеючої суміші, число плиток в 1 м2 понад 12 до 20 шт	м2	310	
	<u>Розділ 6. Стеля</u>	-	-	-
50	Улаштування каркасу підвісних стель "Армстронг"	м2	262	
51	Укладання плит стельових в каркас стелі "Армстронг"	м2	262	
	<u>Розділ 7. Фасад</u>	-	-	-

					2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		58

52	Утеплення фасадів мінеральними плитами товщиною 100 мм з опорядженням декоративним розчином за технологією "CEREZIT". Стіни гладкі	м2	300	
53	Установлення і розбирання зовнішніх інвентарних риштувань трубчастих висотою до 16 м для інших оздоблювальних робіт	м2 вп	276	
	<u>Розділ 8. Перемички ПМ-1(1шт), ПМ-2(1шт), ПМ-3(1шт), ПМ-4(1шт)</u>	-	-	-
54	Виготовлення та установлення металевих перемичок	т	0,654	
	<u>Розділ 9. Фундамент під обладнання Фм-1</u>	-	-	-
55	Розбирання бетонної підлоги	м3	0,576	
56	Розробка ґрунту всередині будівлі	м3	1,344	
57	Улаштування бетонних фундаментів загального призначення об'ємом до 5 м3 бетон важкий В 15 (М 200), крупність заповнювача 20-40мм	м3	2,3	
58	Установлення анкерних болтів при бетонуванні на підтримуючі конструкції	т	0,006 78	
59	Улаштування гідроізоляції фундаментів бітумною мастикою	м2	4	
	<u>Розділ 10. Витяжна шафа ВШ-1</u>	-	-	-
60	Виготовлення металевої витяжної шафи	т	0,726	
61	Монтаж металевого каркасу витяжної шафи масою до 0,5 т	т	0,238	
62	Облицювання каркасу сталевим листом	м2	21	
63	Очищення поверхонь щітками	м2	33	
64	Ґрунтування металевих поверхонь за один раз ґрунтовкою ГФ-021	м2	33	
65	Фарбування металевих поґрунтованих поверхонь емаллю ПФ-115 за 2 рази	м2	33	
	<u>Розділ 11. Металеві сходи Сх-1</u>	-	-	-

									Арк.
									59
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	2мБП. 12176616.ПЗ				

66	Копання ям для стояків і стовпів вручну без кріплень, без укосів, глибиною до 0,7 м, група ґрунтів 2	м3	0,6	
67	Улаштування основи під фундаменти піщаної	м3	0,2	
68	Улаштування бетонної підготовки бетон важкий В20 (М250), крупність заповнювача 20-40мм	м3	0,4	
69	Виготовлення сходів прямолінійних і криволінійних з огорожею	т	0,175 86	
70	Монтаж сходів прямолінійних і криволінійних, з огорожею /по залізобетонних і кам'яних опорах/	т	0,182 94715 8	
71	Очищення поверхонь щітками	м2	11,5	
72	Ґрунтування металевих поверхонь за один раз ґрунтовкою ГФ-021	м2	11,5	
73	Фарбування металевих поґрунтованих поверхонь емаллю ПФ-115 за 2 рази	м2	11,5	
	<u>Розділ 12. Покриття</u>	-	-	-
74	Виготовлення ґратчастих конструкцій [стояки, опори, ферми та ін.]	т	6,597	
75	Монтаж ферм на висоті до 25 м прогоном до 24 м	т	6,862	
76	Електродугове зварювання при монтажі покриттів [ферм, балок] одноповерхових виробничих будівель	т	6,862	
77	Ставлення болтів будівельних з гайками й шайбами	шт	220	
78	Монтаж сталевих плінтусів	м	27	
79	Установлення анкерних болтів /деталь а/	т	0,009	
80	Улаштування пароізоляції обмазувальної в один шар	м2	280	
81	Улаштування пароізоляції обмазувальної на кожний наступний шар	м2	280	
82	Улаштування тепло- і звукоізоляції суцільної з плит або мат мінераловатних або скловолокнистих	м2	220	
83	Улаштування пароізоляційного шару плоских поверхонь з мембрани	м2	280	

					2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		60

84	Розбирання цементних стяжок перекриттів	м3	20,69	
			55	
85	Очищення поверхонь щітками	м2	164	
86	Грунтування металевих поверхонь за один раз грунтовкою ГФ-021	м2	164	
87	Фарбування металевих погрунтованих поверхонь емаллю ПФ-115 за 2 рази	м2	164	
	<u>Розділ 13. Вентиляційна шахта ШВ-1 (3шт)</u>	-	-	-
88	Установлення елементів каркаса з брусів	м3	0,09	
89	Облицювання каркасу сталі листом	м2	12,96	
90	Заповнення каркасів стін мінераловатними плитами при товщині заповнення 50 мм	м2	5,4	
91	Монтаж сталіх плінтусів	м	27	
92	Виготовлення шахтних зонтів з листової сталі	т	0,008	
93	Установлення над шахтами зонтів із листової оцинкованої сталі прямокутного перерізу	зонт	3	
94	Монтаж вентиляційної шахти масою до 0,5 т /по залізобетонних і кам'яних опорах/	т	0,591	
95	Очищення поверхонь щітками	м2	13,2	
96	Грунтування металевих поверхонь за один раз грунтовкою ГФ-021	м2	13,2	
97	Фарбування металевих погрунтованих поверхонь емаллю ПФ-115 за 2 рази	м2	13,2	
	<u>Розділ 14. Покрівля</u>	-	-	-
98	Монтаж покрівельного покриття з профільованого листа при висоті будівлі до 25 м	м2	433	
99	Улаштування фартухів з листової сталі	м2	34	
100	Вирізання отворів в профнастил для вентиляційної шахти	шт	3	

						2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
							61
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			

4.5. Будівельний генеральний план

4.5.1 Основні будівельні роботи

При визначенні методів виробництва основних робіт в проекті прийняті такі основні положення:

- застосування комплексної механізації при виконанні трудомістких робіт (земельних, влаштування фундаментів, монтажу конструкцій надземної частини і т.д.);
- комплексне постачання матеріальних ресурсів з розрахунком на будівлю, споруду;
- застосування інвентарної опалубки, пристроїв і оснастки для виконання монолітних конструкцій;
- виконання робіт поточним методом з дотриманням технологічної послідовності;
- будівництво ведеться з урахуванням обґрунтованого поєднання окремих видів робіт.

До початку монтажних робіт надземної частини необхідно:

- закінчити і здати по акту всі роботи з підземної частини включаючи зворотне засипання котлованів, траншей і пазух фундаментів з ущільненням ґрунту до щільності його в природному стані, або заданої проектом;
- доставити в зону роботи монтажної бригади устаткування, засоби малої механізації, монтажне оснащення, інвентар і пристосування;
- доставити на будмайданчик необхідні матеріали і вироби.

Влаштування фундаментів, підготовку основи під фундаменти (ущільнення ґрунту під фундаменти і при зворотній засипці та інше) виконати у відповідності з вимогами ДСТУ Н Б В.2.1-28:2013 "Настанова щодо проведення земляних робіт та влаштування основ і спорудження фундаментів". Подача бетону до місця укладання виконується монтажним краном, бадьями або бетононасосом. Бетон укладати шарами товщиною 300 мм, але не більше 1,25 довжини робочої частини вібронаконечника.

Монтаж металоконструкцій, подачу матеріалів виконати краном КС-35715 вантажопідйомністю до 8,5т та основною стрілою 22м.

					2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		62

Елементи збірних конструкцій вивіряються за допомогою інвентарного монтажного оснащення по рисках і закріплюються в проектному положенні.

Всі будівельно-монтажні роботи виконати з дотриманням глав ДБН В.2.6-135:2010.

4.5.1.1 Вантажно-розвантажувальні роботи

При виконанні вантажно-розвантажувальних робіт, пов'язаних з використанням засобів автомобільного транспорту, необхідно дотримуватись відповідних правил з техніки безпеки і виробничої санітарії при вантажно-розвантажувальних роботах на автомобільному транспорті.

Роботи проводяться на території діючого родовища.

На площадці, де будуть виконуватися вантажно-розвантажувальні роботи, варто установити написи: „Вїзд”, „Виїзд”, „Розворот” та ін.

Усі вантажопідійомні машини, а також вантажозахватні пристрої, засоби контейнеризації і пакування, які застосовані при виконанні вантажно-розвантажувальних робіт, повинні задовольняти вимогам технічних умов на них.

Стропування конструкцій та вантажів варто виконувати інвентарними стропами або спеціальними вантажозахватними пристроями, виготовленими по затвердженому проекту (кресленню). Способи стропування конструкцій, вантажів повинні забезпечувати підйом у проектному положенні, а також виключати можливість падіння або ковзання переміщуваного вантажу. Не допускається стропувати конструкції і вантажі, що знаходяться в хиткому положенні.

Вантажно-розвантажувальні операції виконуються автокраном КС-35715 вантажопідйомністю до 8,5т.

Вантажно-розвантажувальні операції з сипучими матеріалами (цемент, вапно, гіпс і ін.) дозволяється виконувати, якщо температура сипучого матеріалу не перевищує 40°C із застосуванням індивідуальних засобів захисту.

					2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		63

4.5.1.2 Земляні роботи

Земляні роботи дозволяється виконувати тільки після проведення підготовчих робіт: визначення постійних і тимчасових відвалів, виконання геодезичних розбивочних робіт і установки відповідних розбивочних знаків.

Розробка землі виконується екскаватором об'ємом ковша 0,25м³. Ці роботи виконуються з дотриманням вимог ДБН В.2.1-10:2018 і ДБН А.3.2-2-2009.

Підбір ґрунту після роботи екскаватора і зачищення днища котловану доробляється вручну. Ґрунт із котловану використовується для зворотної засипки.

Частина ґрунту, яка необхідна для зворотного засипання пазух фундаментів і підсилення під підлоги складується на площадці у відвал.

4.5.1.3 Електро- та газозварювальні роботи

Для підведення струму до електродотримачів і пальників дугового зварювання необхідно застосувати ізольовані гнучкі кабелі, розраховані на надійну роботу при максимальних електричних навантаженнях з урахуванням тривалості циклу зварювання. З'єднують зварювальні кабелі обпресуванням або пайкою.

Кабелі до зварювального устаткування підключають за допомогою пресованих або припаяних кабельних наконечників.

Електрозварювальне устаткування повинне бути заземлене.

При зварюванні на відкритому повітрі захисні екрани (ширма, щит) висотою не менш 1,8 м необхідно ставити у випадку одночасної роботи декількох зварників поблизу один від одного і на ділянках інтенсивного руху людей.

Балони з газами можуть зберігатися як в спеціальних приміщеннях, так і на відкритому повітрі, в останньому випадку вони повинні бути захищені від атмосферних опадів і сонячних променів. Зберігання в одному приміщенні балонів з киснем і горючими газами забороняється. Балони з газом, які встановлюються в приміщеннях, повинні знаходитися на відстані не менше 1 м від радіаторів опалення та інших опалювальних приладів і печей і не менше 5 м від джерел тепла з відкритим вогнем. При експлуатації балонів забороняється повне використання газу, наявного у балоні. Залишковий тиск газу в балоні повинен бути не менше 0,05 МПа (0,5 кгс/см²)

					2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		64

згідно НПАОП 0.00-1.81-18 Правила охорони праці під час експлуатації обладнання, що працює під тиском.

4.5.1.4 Монтаж конструкцій

Технологічний процес монтажу складається з:

- приймання конструкцій;
- розкладку конструкцій у місця монтажу;
- підготовку опорних елементів (фундаменти, місця обпирання конструкцій);
- монтажу пристроїв рихтування і підготовка їх до монтажу.

Монтажний цикл містить у собі:

- стропування конструкцій;
- подачу до місця установки;
- тимчасове закріплення;
- вивірку;
- остаточне закріплення і розстропування.

На будівельному майданчику конструкції, що надійшли, підлягають перевірці. Візуально перевіряють розміри, відсутність зовнішніх ушкоджень (деформація, псування, ґрунтування), наявність комплектуючих деталей. Конструкції, що надійшли, повинні укладатися в безпосередній близькості до місця установки таким чином, щоб їх маркування було видно. Всі інші елементи (накладки, болти, гайки та ін.) повинні зберігатися в закритих приміщеннях з укладанням у штабелі або ящики. При зберіганні конструкцій на відкритому повітрі (спеціально обладнаних площадках), необхідно забезпечити відвід зливних вод.

Виконавці робіт повинні бути проінструктовані і допущені до виконання цих робіт наказом керівника будівельних організацій.

Монтаж технологічних трубопроводів повинен виконуватися відповідно до проекту проведення робіт і технологічних карт.

Автокран повинен бути обладнаний звуковою сигналізацією.

При установці опор-стійок не можна робити перерви в роботі до повного їхнього закріплення.

					2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		65

Монтаж інших конструкцій будівель та споруд виконується за допомогою автомобільних кранів.

Для монтажу конструкцій опор варто використовувати типові монтажні оснащення, що дозволяє здійснити підйом, тимчасове закріплення і вивірку елементів.

Проходи і проїзди в зоні підйому, переміщення, монтажу конструкцій необхідно закривати з установкою попереджувальних знаків.

Перед кожною операцією по підйому і переміщенню вантажу стропальник повинний особисто подавати відповідні сигнали кранівнику.

Гак піднімального механізму розташовують над центром ваги устаткування, що піднімається, а вантажний поліспаст – строго вертикально.

Перед подачею сигналу машиністові про підйом устаткування, стропальник повинний переконатися, що вантаж закріплений стропами.

Опускати устаткування треба так, щоб стропи не защемлялися і легко знімалися з гака автокрана.

Монтаж технологічного обладнання включає наступні технологічні операції:

- доставку обладнання у зону монтажу (у межі вильоту стріли крана);
- установку на опорні поверхні фундаментів;
- затягування фундаментних або анкерних болтів.

Вивірка технологічного устаткування при монтажі проводиться в два етапи:

- попередня вивірка;
- остаточна вивірка.

При вивірці місцевий підйом обладнання здійснюється за допомогою домкратів.

4.5.1.5 Будівельно-монтажні роботи в зимовий період

При здійсненні робіт в зимових умовах необхідно виконувати додаткові заходи по організації будівельної площадки і проведенні окремих видів робіт.

Будівельно-монтажні роботи при середньодобовій температурі нижче 5°C і мінімальній добовій температурі нижче 0°C, а також при відлигах робити відповідно

					2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		66

до „вказівок по провадженню робіт у зимових умовах”, представленими в архітектурно-будівельній частині проекту і ВСН 159-81.

Необхідно запобігти промерзанню ґрунту в котловані. Зачищення основи виконувати безпосередньо перед закладкою фундаменту. Робота землерийних машин повинна виконуватись безперервно, щоб уникнути промерзання ґрунту під час перерв.

Ґрунт, що підлягає використанню для зворотного засипання котлованів і траншей, повинен укладатися у відвалі з застосуванням заходів проти його промерзання.

Розчин на об'єкт доставляється спеціально обладнаними автосамоскидами з утепленим кузовом. До робочого місця розчин подається в утеплених шухлядах або металевих бункерах, обладнаних вогневим підігрівом (з урахуванням вимог ДБН В.2.6-198:2014 у частині розділу 1, ДСТУ Б В.2.6-199:2014 у частині розділу 2, ДСТУ Б В.2.6-200:2014 у частині розділу 3).

При виконанні бетонних і залізобетонних робіт необхідно забезпечити:

- готування бетонної суміші і розчину на підігрітих інертних наповнювачах;
- транспортування бетонної суміші і розчину в утепленій тарі;
- прийом і розміщення бетонної суміші і розчину в утеплених ємностях-бункерах;
- безперервне укладання бетону в конструкції і витримування його в нормальних умовах тепловологісного режиму.

Укладання бетону в тонкостінні армовані конструкції виконується з електропрогрівом бетону з застосуванням трансформаторів.

При проведенні робіт в зимових умовах можуть бути застосовані наступні методи витримування бетону: метод „термоса”, застосування хімічних добавок прискорювачів або штучний прогрів бетону. Використовувати відігрітий розчин забороняється.

При проведенні будівельно-монтажних робіт необхідно дотримуватись правил техніки безпеки цих робіт.

					2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		67

4.6. Потреба в будівельних машинах і механізмах

Потреба в основних машинах, механізмах і транспортних засобах визначена згідно розрахункових машино-годин і наведена в таблиці 2.

Таблиця 2

№	Будівельні машини і механізми	Один.	Кільк.
1	Автомобілі бортові, вантажопідйомність до 5т	шт.	1,0
2	Крани на автомобільному ходу до 8,5т	шт.	1,0
3	Установка для зварювання ручного дугового	шт.	1,0
4	Екскаватори одноковшові дизельні на гусеничному ходу, об'єм ковша 0,25 м ³	шт.	1,0

4.7. Потреба в робочих кадрах

Чисельність робітників, зайнятих на будівництві визначається за формулою. Розрахунок проводимо, виходячи із загальної трудомісткості люд/год. (Т), кількість місяців будівництва (М), кількості робочих днів в місяці (21,2) наступним чином:

Кількість робітників будівництва становить:

$$Ч = \frac{T}{M \times 21,2 \times 8} = \frac{20812,74895}{6 \times 21,2 \times 8} = 20,5 \text{ люд.}$$

Кількість працюючих – 21 люд.

Обслуговування будівельно-монтажних робочих та ІТР передбачається існуючими побутовими приміщеннями оскільки будівництво проходить на території діючого підприємства.

Для тимчасового складування матеріалів використовуються існуючі склади, що знаходяться на території підприємства.

					2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		68

4.8 Потреба в будівельних конструкціях, виробих, матеріалах і устаткуванні

Потреба в матеріальних ресурсах і конструкціях визначена на основі кошторисної документації із застосуванням програмного комплексу АВК-5 і наведені у табл. 3.

Джерелом тимчасового електропостачання будівельної площадки будуть служити існуючі мережі підприємства.

Кисень буде завозитися на будівельний майданчик в балонах.

Пожежогасіння передбачене інвентарними і пересувними засобами.

Таблиця 3

Будівельні матеріали, вироби і конструкції

Ацетилен розчинений технічний, марка А	т	0,00099
Бензин авіаційний Б-70	т	0,0009594
Бітуми нафтові будівельні, марка БН-90/10	т	0,000335
Бітуми нафтові покрівельні, марка БНК-45/180	т	0,07
Анкерний болт М6х65	шт	156
Болти із шестигранною головкою, діаметр різьби 8 мм	т	0,000675
Болти із шестигранною головкою оцинковані, діаметр різьби 12-[14] мм	т	0,0094381
Гвинти з напівкруглою головкою, довжина 50 мм	т	0,00033
Гайки М8	шт	156
Дюбелі з каліброваною головкою [в обоймах] 2,5х48,5 мм	т	0,00065
Дюбель 6х40	шт	778
Дюбелі з каліброваною головкою [розсіпом] 3х68,5 мм	т	0,000141
Дюбелі з каліброваною головкою [розсіпом] з цинковим хроматованим покриттям 3х58,5 мм	т	0,000385
Дюбелі фасадні пластмасові, 160 мм	шт.	2424
Дюбелі монтажні	шт.	33
Дюбель-шуруп 100х10 мм	шт.	34
Дюбель-шуруп М8х100	шт.	170

					2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		69

Цвяхи опоряджувальні круглі 1,0x16 мм	т	0,000657
Цвяхи будівельні з конічною головкою 4,0x100 мм	т	0,0009405
Цвяхи будівельні з плоскою головкою 1,6x50 мм	т	0,0176817
Цвяхи будівельні з плоскою головкою 1,8x60 мм	т	0,00284326
Цвяхи толеві круглі 2,0x20 мм	т	0,00006
Гіпсові в'язучі Г-3	т	0,028267
Вапно будівельне негашене грудкове, сорт 1	т	0,003205
Вапно хлорне, марка А	т	0,000174
Плитки керамічні глазуровані для внутрішнього облицювання стін	м2	313,1
Хрестики дистанційні 3мм	шт	5076
Вироби гумові технічні морозостійкі	кг	11,18776
Канати прядив'яні просочені	т	0,0014668
Каніфоль соснова	т	0,0009215
Каболка	т	0,00087
Гас для технічних цілей, марка КТ-1, КТ-2	т	0,168
Кисень технічний газоподібний	м3	68,89934
Білило густотерте цинкове МА-011-0	т	0,00001
Білило густотерте цинкове МА-011-1	т	0,001024
Фарба земляна густотерта олійна, мумія, сурик залізний	т	0,0040527
Фарба олійна та алкідна густотерта для внутрішніх робіт МА-025 бежева, світло-бежева	т	0,00339
Фарба олійна та алкідна земляна, готова до застосування, сурик залізний, МА-15, ПФ-14	т	0,0000318
Стрічка сталева пакувальна, м'яка, нормальної точності 0,7x(20-50) мм	т	0,01946
Масло індустрієне И-20А	т	0,000241
Мастика бітумна покрівельна гаряча	т	0,448
Мастика бітумно-латексна покрівельна	т	0,064
Мастика бітумно-кукерсольна холодна БК-Р	т	0,06298

						2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			70

Мастика герметизувальна нетверднуча "Гелан"	т	0,0052208
Міткаль "Т-2" суровий [суров'є]	10м	0,00764
Поковки з квадратних заготовок, маса 1,8 кг	т	0,044535
Полотно голкопробивне для дорожнього будівництва "Дорнит-2"	10м2	0,00004
Дріт канатний оцинкований, діаметр 3 мм	т	0,00426
Катанка гарячекатана у мотках, діаметр 6,3-6,5 мм	т	0,001618
Дріт сталевий низьковуглецевий різного призначення оцинкований, діаметр 1,1 мм	т	0,000833
Дріт сталевий низьковуглецевий різного призначення оцинкований, діаметр 3,0 мм	т	0,013662
Дріт сталевий низьковуглецевий різного призначення оцинкований, діаметр 6,0-6,3 мм	т	0,02254
Дріт сталевий низьковуглецевий різного призначення світлий, діаметр 1,1 мм	т	0,00048
Дріт сталевий низьковуглецевий різного призначення світлий, діаметр 4,0 мм	т	0,0005543
Пластина гумова рулонна вулканізована	кг	0,08
Замок урізний з ручками	шт	15
Петля ПН1-130	шт	1
Петля урізана	шт	30
Просічно-витяжний прокат гарячекатаний в листах мірних розмірів, із сталі марки С235, ширина 500 мм, товщина 8 мм	т	0,668
Прокат для армування з/б конструкцій круглий та періодичного профілю, клас А-1, діаметр 12 мм	т	0,00968
Уайт-спірит	т	0,00747
Труба гнучка гофр. д.20мм, PVC, негорюча к.світло-сірий Корос 1420	м	229,5
Портландцемент загальнобудівельного призначення з мінеральними добавками до 20%, марка 300	т	0,001

						2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			71

Цемент гіпсоглиноземистий розширюваний	т	0,0946
Шпагат паперовий	т	0,0011
Шурупи з напівкруглою головкою, діаметр стрижня 3,5 мм, довжина 30 мм	т	0,000003
Шурупи з напівкруглою головкою, діаметр стрижня 5 мм, довжина 70 мм	т	0,0233
Шурупи з напівкруглою головкою, діаметр стрижня 6 мм, довжина 40 мм	т	0,00056
Електроди, діаметр 2 мм, марка Э42	т	0,00705268
Електроди, діаметр 4 мм, марка Э42	т	0,0000203
Електроди, діаметр 4 мм, марка Э46	т	0,0651884
Електроди, діаметр 4 мм, марка Э55	т	0,01059
Електроди, діаметр 5 мм, марка Э42	т	0,1983267
Електроди, діаметр 5 мм, марка Э42А	т	0,0381616
Електроди, діаметр 6 мм, марка Э42	т	0,04064926
Смола кам'яновугільна для дорожнього будівництва	т	0,007623
Полотно скловолокнисте, марка ВВ-К	10м2	1,76087
Папір обгортковий листовий	1000м2	0,01479
Папір шліфувальний	м2	35,599
Дрантя	кг	9,1527
Фарба водоемульсійна Sniezka Fresh White	кг	109,46
Замазка захисна	кг	1,218
Круги армовані абразивні відрізнi, діаметр 180x3 мм	шт	2,7248
Круги армовані абразивні зачисні, діаметр 180x6 мм	шт	4,52896
Клей гумовий N88-Н	кг	0,00949
Фарба БТ-177, срібляста	т	0,0036
Лак бітумний, марка БТ-123	т	0,0076978
Лак масляний, марка МА-592	т	0,0021318
Лак, марка 177	т	0,001155
Оліфа натуральна	кг	1,02213

					2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		72

Оліфа оксоль комбінована	т	0,0000186
Емаль МС-17, пісочна	т	0,00003
Стрічка поліетиленова з липким шаром, марка А	кг	25,4523
Мастика бітумно-гумова покрівельна	т	0,071028
Мастика бітумно-полімерна	т	0,0096
Ключця просочене	кг	293,7186
Супердифузійна мембрана	м2	322
Дріт сталевий низьковуглецевий загального призначення, діаметр 0,8 мм	кг	1,225
Дріт сталевий низьковуглецевий загального призначення, діаметр 2 мм	кг	18,13
Прокладки гумові [пластина технічна пресована]	кг	0,35
Рядно	м2	1,1288
Толь з крупнозернистою посипкою гідроізоляційна, марка ТГ-350	м2	27,9786
Толь з грубозернистою засипкою, марка ТВК-350	м2	3,135
Свердла кільцеві алмазні, діаметр 80 мм	шт	0,096
Сітка штукатурна скловолокниста	м2	588
Сталь листова оцинкована, товщина листа 0,55 мм	т	0,004
Сталь листова оцинкована, товщина 0,7 мм	т	0,00855
Сталь листова оцинкована, товщина 0,8 мм	кг	0,26452
Сталь листова товщиною 2мм	т	0,323
Сталь листова товщиною 10мм	т	0,051
Сталь листова товщиною 6мм	т	0,101
Сталь листова товщиною 3мм	т	0,49455
Сталь листова товщиною 4мм	т	0,00456
Профнастил Н 57-750-0,8	м2	463
Сталь кругла	т	0,0243
Сталь кругла Ф12мм	т	0,023
Швелери N12У	т	0,026

					2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		73

Швелери N14	т	0,143
Швелери N18	т	0,228
Сталеві деталі риштувань	т	0,0966
Маяк штукатурний L=2,5м	штг	340
Болти анкерні	т	0,0042
Анкерний болт M12/16x110	штг	30
Болт 1.1.M20x600 Ст3пс2 ГОСТ 24379.1-80	шт.	6
Анкер PSR 12x110	штг	12
Відкидний нагель M10x100	штг.	220
Болт БСР 10x100	штг.	36
Сталь кругла	т	0,0243
Сталь кругла Ф12мм	т	0,023
Швелери N12У	т	0,026
Швелери N14	т	0,143
Швелери N18	т	0,228
Сталеві деталі риштувань	т	0,0966
Маяк штукатурний L=2,5м	штг	340
Болти анкерні	т	0,0042
Анкерний болт M12/16x110	штг	30
Болт 1.1.M20x600 Ст3пс2 ГОСТ 24379.1-80	штг.	6
Анкер PSR 12x110	штг	12
Відкидний нагель M10x100	штг.	220
Болт БСР 10x100	штг.	36
Болти будівельні з гайками та шайбами	т	0,0334072
Гвинти самонарізні для кріплення профільованого настилу та панелей до несучих конструкцій	т	0,00010188
Саморізний болт з шайбою Ф5,5x32	штг	2778
Цвяхи будівельні 4,0x120 мм	т	0,000918
Цвяхи будівельні 3,5x90 мм	т	0,0001693

					2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		74

Заклепки комбіновані для з'єднання профільованого сталевих настилу та різноманітних листових деталей	т	0,00010188
Закріпки металеві	кг	11,73375
Шайба М8	шт.	78
Тальк мелений, 1 сорт	т	0,0000774
Тканина мішкова	10м2	0,001213
Шпагат ув'язувальний з луб'яних волокон	кг	0,01
Анкер НКD М8х40, HILTI (376961)	шт	13
Клеюча суміш для керамічної плитки Ceresit CM 11	кг	2571,4
Кольоровий шов 2-5мм Ceresit CE 33 СУПЕР	кг	272,708
Суміш МВ (для приклеювання та захисту плит із мінеральної вати) Ceresit СТ 190	кг	3600
Штукатурка декоративна силіконова (короїд) Ceresit СТ 75	кг	810
Фарба ґрунтуюча Ceresit СТ 16	кг	51
Ґрунтовка глибокопроникна Ceresit СТ 17	л	427
Штукатурка Кнауф HP Start	кг	1136,7
Шпаклівка фінішна Кнауф HP Finish	кг	757,8
Силіконова фарба Ceresit СТ 48	л	150,6
Лісоматеріали круглі хвойних порід для будівництва, довжина 3-6,5 м, діаметр 14-24 см	м3	0,03016
Бруски обрізні з хвойних порід, довжина 4-6, 5 м, ширина 75-150 мм, товщина 40-75 мм, I сорт	м3	0,008418
Бруси обрізні з хвойних порід, довжина 4-6, 5 м, ширина 75-150 мм, товщина 100, 125 мм, I сорт	м3	0,00153
Бруси обрізні з хвойних порід, довжина 4-6, 5 м, ширина 75-150 мм, товщина 100, 125 мм, II сорт	м3	0,0837
Дошки обрізні з хвойних порід, довжина 4-6, 5 м, ширина 75-150 мм, товщина 25 мм, III сорт	м3	0,026532
Дошки обрізні з хвойних порід, довжина 4-6, 5 м, ширина 75-150 мм, товщина 44 мм і більше, II сорт	м3	0,0108

					2МБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		75

Дошки обрізні з хвойних порід, довжина 4-6, 5 м, ширина 75-150 мм, товщина 44 мм і більше, III сорт	м3	0,02707
Дошки необрізні з хвойних порід, довжина 4- 6,5 м, усі ширини, товщина 25 мм, III сорт	м3	0,00028
Дошки необрізні з хвойних порід, довжина 4-6,5 м, усі ширини, товщина 32,40 мм, IV сорт	м3	0,0009
Дошки необрізні з хвойних порід, довжина 4-6,5 м, усі ширини, товщина 44 мм і більше, IV сорт	м3	0,040072
Бруси обрізні з хвойних порід, довжина 2-3, 75 м, ширина 75-150 мм, товщина 100,125 мм, I сорт	м3	0,005629
Дошки необрізні з хвойних порід, довжина 2-3,75 м, усі ширини, товщина 32, 40 мм, IV сорт	м3	0,032
Колоди будівельні	м3	0,03104
Труби сталеві зварні водогазопровідні з різьбою, чорні легкі неоцинковані, діаметр умовного проходу 50 мм, товщина стінки 3 мм	м	0,848
Труби сталеві зварні водогазопровідні з різьбою, чорні звичайні неоцинковані, діаметр умовного проходу 25 мм, товщина стінки 3,2 мм	м	18
Труби сталеві зварні водогазопровідні з різьбою, чорні звичайні неоцинковані, діаметр умовного проходу 80 мм, товщина стінки 4 мм	м	9,7812
Труби сталеві зварні водогазопровідні з різьбою, оцинковані звичайні, діаметр умовного проходу 40 мм, товщина стінки 3,5 мм	м	0,8
Муфти прямі короткі [фітинги] з ковкого чавуну з циліндричною різьбою, максимальний умовний прохід 50мм	10шт	0,1008
Труби сталеві зварні водогазопровідні з різьбою, чорні легкі неоцинковані, діаметр умовного проходу 50 мм, товщина стінки 3 мм	м	0,848

						2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			76

Труби сталеві зварні водогазопровідні з різьбою, чорні звичайні неоцинковані, діаметр умовного проходу 25 мм, товщина стінки 3,2 мм	м	18
Труби сталеві зварні водогазопровідні з різьбою, чорні звичайні неоцинковані, діаметр умовного проходу 80 мм, товщина стінки 4 мм	м	9,7812
Труби сталеві зварні водогазопровідні з різьбою, оцинковані звичайні, діаметр умовного проходу 40 мм, товщина стінки 3,5 мм	м	0,8
Муфти прямі короткі [фітинги] з ковкого чавуну з циліндричною різьбою, максимальний умовний прохід 50мм	10шт	0,1008
Контргайки [фітинги] з ковкого чавуну з циліндричною різьбою, максимальний умовний прохід 50 мм	10шт	0,1008
Труби сталеві електрозварні прямошовні із сталі марки 20, зовнішній діаметр 40 мм, товщина стінки 2,5 мм	м	2,064
Труби сталеві електрозварні прямошовні із сталі марки 20, зовнішній діаметр 57 мм, товщина стінки 3 мм	м	10,6
Труби сталеві електрозварні прямошовні із сталі марки 20, зовнішній діаметр 76 мм, товщина стінки 3 мм	м	7,4
Труби сталеві електрозварні прямошовні із сталі марки 20, зовнішній діаметр 89 мм, товщина стінки 4 мм	м	4
Труби сталеві електрозварні прямошовні із сталі марки 20, зовнішній діаметр 140 мм, товщина стінки 5,5 мм	м	0,53
Труби сталеві електрозварні прямошовні із сталі марки 20, зовнішній діаметр 159 мм, товщина стінки 4 мм	м	0,6
Труби сталеві електрозварні прямошовні із сталі марки 20, зовнішній діаметр 159 мм, товщина стінки 5 мм	м	1,42
Труби сталеві електрозварні прямошовні із сталі марки 20, зовнішній діаметр 159 мм, товщина стінки 6 мм	м	0,521

					2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		77

Труби сталеві електрозварні прямошовні із сталі марки 20, зовнішній діаметр 219 мм, товщина стінки 6 мм	м	0,71
Труби сталеві електрозварні прямошовні із сталі марки 20, зовнішній діаметр 273 мм, товщина стінки 6 мм	м	3
Труби сталеві електрозварні прямошовні, зовнішній діаметр 720 мм, товщина стінки 8 мм	м	1,042
Труби сталеві електрозварні прямошовні, зовнішній діаметр 1020 мм, товщина стінки 21 мм	м	1,563
Труби сталеві безшовні гарячедеформовані із сталі марки 15, 20, 25, зовнішній діаметр 25 мм, товщина стінки 2,5 мм	м	4,12
Труби сталеві безшовні гарячедеформовані із сталі марки 15, 20, 25, зовнішній діаметр 32 мм, товщина стінки 2,5 мм	м	2,06
Труби сталеві безшовні гарячедеформовані із сталі марки 15, 20, 25, зовнішній діаметр 57 мм, товщина стінки 3,5 мм	м	2
Труби сталеві безшовні гарячедеформовані із сталі марки 15, 20, 25, зовнішній діаметр 89 мм, товщина стінки 3,5 мм	м	0,8
Труби сталеві безшовні гарячедеформовані із сталі марки 15, 20, 25, зовнішній діаметр 108 мм, товщина стінки 4 мм	м	2,4
Труби сталеві ф73x5,5 НКТ	м	733,752
Зливна сталева воронка du100/200, l=150мм	шт	1
Відвід 90 з поліетилену ПЕ 100 SDR 11, D160 (ТОВ "СВРОТРУБІПЛАСТ)	шт	2
Відвід 90° з поліетилену ПЕ 100 SDR 11, D110 (ТОВ "СВРОТРУБІПЛАСТ")	шт	2
Відвід 45° з поліетилену ПЕ 100 SDR 11, D110(ТОВ "СВРОТРУБІПЛАСТ")	шт	2
Муфта перехідна 160x6,2 (ПЕ) - 110x2,7(PP-R)	шт	2
Муфта перехідна Ду 20 (сталь) - D 25 (PP-R)	шт	3
Муфта перехідна D 57 (сталь) - D 40 (PP-R)	шт	1
Муфта перехідна D 76 (сталь) - D 32 (PP-R)	шт	1
Муфта перехідна D 159 (сталь) - 160x6,2 (ПЕ)	шт	1

						2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			78

Муфта перехідна сталь - PPR 48x3 - 40x5,5	шт	6
Муфта перехідна сталь - PPR 57x3 - 50x6,9	шт	4
Труба з поліетилену класу ПЕ 100 для зовнішньої каналізації 110x6,6 SDR 17 (ТОВ"ЄВРОТРУБІПЛАСТ")	м	20,2
Труба з поліетилену класу ПЕ 100 для зовнішньої каналізації 160x6,2 SDR 26 (ТОВ"ЄВРОТРУБІПЛАСТ")	м	14,14
Труби ekoplastik PP-R 20x2,8, S 3,2/PN16/SDR 7,4 (STR020P16X) Wavin	м	50,344
Труби ekoplastik PP-R 25x3,5, S 3,2/PN16/SDR 7,4 (STR025P16X) Wavin	м	48,308
Труби ekoplastik PP-R 32x4,4, S 3,2/PN16/SDR 7,4 (STR032P16X) Wavin	м	60,032
Труби ekoplastik PP-R 40x5,5, S 3,2/PN16/SDR 7,4 (STR040P16X) Wavin	м	11,244
Гнучка підводка з поліпропілену для випуску унітаза DN 110; l=0,28-0,55 м Alcaplast A97	шт.	1
Труби поліпропіленові PP-RCT STABI PLUS S 3,2/SDR 7,4/PN 28 Tmax 90°C, Ekoplastik Stabi Plus ф20x2,8 (STRSO20RST)	м	50,344
Труби поліпропіленові PP-RCT STABI PLUS S 3,2/SDR 7,4/PN 28 Tmax 90°C Ekoplastik Stabi Plus ф25x3,5 (STRSO25RST)	м	66,888
Труби поліпропіленові PP-RCT STABI PLUS S 3,2/SDR 7,4/PN 28 Tmax 90°C Ekoplastik Stabi Plus ф32x4,4 (STRSO32RST)	м	82,544
Труби поліпропіленові PP-RCT STABI PLUS S 3,2/SDR 7,4/PN 28 Tmax 90°C Ekoplastik Stabi Plus ф40x5,5 (STRSO40RST)	м	18,74
Труби поліпропіленові PP-RCT STABI PLUS S 3,2/SDR 7,4/PN 28 Tmax 90°C Ekoplastik Stabi Plus ф50x6,9 (STRSO50RST)	м	18,92

					2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		79

Кутник 90° екопластик PP-R D 20 (SKO02090XX) Wavin	шт	74
Кутник 90° екопластик PP-R D 25 (SKO02590XX) Wavin	шт	40
Кутник 90° екопластик PP-R D 32 (SKO03290XX) Wavin	шт	27
Кутник 90° екопластик PP-R D 40 (SKO04090XX) Wavin	шт	33
Кутник 90° екопластик PP-R D 50 (SKO05090XX) Wavin	шт	4
Трійник D 20 (STK020XXXX) Wavin	шт	6
Трійник D 25 (STK025XXXX) Wavin	шт	3
Трійник D 32 (STK032XXXX) Wavin	шт	3
Трійник D 40 (STK040XXXX) Wavin	шт	4
Трійник з переходом D 25 - D 20 (STKR02520X) Wavin	шт	17
Трійник з переходом D 32 - D 20 (STKR03220X) Wavin	шт	23
Трійник з переходом D 32 - D 25 (STKR03225X) Wavin	шт	6
Трійник з переходом D 40 - D 20 (STKR04020X) Wavin	шт	11
Трійник з переходом D 40 - D 32 (STKR04032X) Wavin	шт	1
Муфта перехідна внутрішня/зовнішня D 25 - D 20 (SRE12520XX) Wavin	шт	7
Муфта перехідна внутрішня/зовнішня D 32 - D 20 (SRE13220XX) Wavin	шт	3
Муфта перехідна внутрішня/зовнішня D 32 - D 25 (SRE13225XX) Wavin	шт	9
Муфта перехідна внутрішня/зовнішня D 40 - D 20 (SRE14020XX) Wavin	шт	4
Муфта перехідна внутрішня/зовнішня D 40 - D 32 (SRE14032XX) Wavin	шт	4
Перехід з металевою різьбою внутрішньою D 20 - 1/2" (SZI02020XX) Wavin	шт	19
Перехід з металевою різьбою зовнішньою D 20 - 1/2" (SZE02020XX) Wavin	шт	21
Перехід з металевою різьбою зовнішньою D 25 - 3/4" (SZE02525XX) Wavin	шт	10

						2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			80

Перехід з металевою різьбою зовнішньою D 32 - 1" (SZE03232XX) Wavin	шт	16
Перехід з металевою різьбою зовнішньою D 40 - 5/4" (SZE04040XX) Wavin	шт	6
Хрестовина D 40 (SKRI040XXX) Wavin	шт	1
Заглушка латунна Ду 15 (1/2")	шт	1
Хомут металевий (з шурупом) D 20 - D 25 (PRK02025XX) Wavin	шт	68
Хомут металевий (з шурупом) D 32 - D 40 (PRK02025XX) Wavin	шт	52
Хомут (108-112) MPN-RC 110 B, HILTI (335696)	шт	13
Труби поліпропіленові PP-RCT STABI PLUS S 3,2/SDR 7,4/PN 28 Tmax 9°C, 40x5,5 (STRSO40RST) Ekoplastik Stabi Plus, Wavin	м	56,22
Перехід з металевою різьбою внутрішньою D 25 - R 1/2" (SZI02520XX) Wavin	шт	7
Перехід з металевою різьбою внутрішньою D 25 - R 3/4" (SZI02525XX) Wavin	шт	1
Опора для труби D 20 (PRE020XXXX) Wavin	шт	12
Опора для труби D 25 (PRE025XXXX) Wavin	шт	10
Опора для труби D 32 (PRE032XXXX) Wavin	шт	10
Труба з поліпропілену для внутрішньої каналізації 50x1,8 RAL-7037 (ТОВ"МЕТАЛПЛАСТ")	м	16
Труба з поліпропілену для внутрішньої каналізації 110x2,7 RAL-7037 (ТОВ"МЕТАЛПЛАСТ")	м	52
Коліно 50x45° DN50	шт	19
Коліно 50x87°30' DN50	шт	2
Коліно 110x87°30' DN110	шт	8
Трійник косий 50x50x45° DN 50xDN1 50	шт	3
Трійник косий 110x50x45° DN 110xDN1 50	шт	4
Трійник косий 110x110x45° DN 110xDN1 110	шт	1

						2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			81

Трійник прямий 50x50x87°30' DN 50xDN1 50	шт	2
Трійник прямий 110x50x87°30' DN 110xDN1 50	шт	3
Трійник прямий 110x110x87°30' DN 110xDN1 110	шт	2
Хрестовина 110x110 DN 110	шт	1
Муфта 50 DN 50	шт	14
Муфта 110 DN 110	шт	24
Редукція 50x110 DN 50xDN1 110	шт	3
Ревізія DN 50xDN1 50	шт	2
Ревізія DN 110xDN1 110	шт	2
Заглушка DN 50	шт	3
Заглушка DN 110	шт	2
Трап установочний з поліпропілену; з нижнім випуском; кришка - нержавійка 50 DN 50	шт	1
Трап 200x200 з нержавіючої сталі; з горизонтальним випуском; з вбудованим гідрозатвором та уловлювачем механічних домішок; ґрата 150x150 - з нержавіючої сталі; DN 50	шт.	1
Трубна теплоізоляція із спіненого поліетилену, біз.=9 мм для труб DN 20 Thermaflex FRZ E-22	м	12,24
Трубна теплоізоляція із спіненого поліетилену, біз.=9 мм для труб DN 20 Thermaflex FRZ E-28	м	6,12
Трубна теплоізоляція із спіненого поліетилену, біз.=9 мм для труб DN 40 Thermaflex FRZ E-42	м	61,2
Трубна теплоізоляція із спіненого поліетилену, біз.=13 мм для труб 48x3 Thermaflex FRZ J-48	м	23,46
Трубна теплоізоляція із спіненого поліетилену, біз.=13 мм для труб 57x3 Thermaflex FRZ J-57	м	23,46
Трубна теплоізоляція із спіненого поліетилену, біз.=13 мм для труб 76x3 Thermaflex FRZ J-76	м	23,46
Плити мінераловатні товщиною 50	м2	5,4
Утеплювач мінераловатний (товщ.200мм)	м2	224,4

					2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		82

Утеплювач мінераловатний рулонний ISOVER Профи (товщ. 150мм)	м2	300
Елементи покриття теплової ізоляції із листів алюмінію та алюмінієвих сплавів плоских та циліндричних поверхонь апаратів, товщина 0,5 мм	м2	68,5
Ізоляція повітроводів ISOTEC MAT-AL (KIM-AL), біз.=50 мм ISOVER	м2	49
Шпали дерев'яні непросочені, I тип, довжина 2,75 м, для залізниці широкої колії	шт	2,66
Шпали просочені для залізниць широкої колії, обрізні та необрізні хвойні [крім модрини], тип II	шт	2,2
Блоки віконні металопластикові ВПОСП 15-15	шт	3
Блоки віконні металопластикові ВПОСП 15-10	шт	1
Металоконструкції індивідуальні	т	2,057
Блоки дверні дерев'яні, ДДВГ 21-8 Од По К Л	м2	1,68
Блоки дверні дерев'яні, ДДВГ 21-9 Од По К Л	м2	1,89
Блоки дверні дерев'яні, ДДВГ 21-10 Од По К П	м2	25,2
Блоки дверні дерев'яні, ДДВГ 21-12 Од По К Л	м2	2,52
Дошки підвіконні пластикові 250 мм	м	6,018
Щити опалубки, ширина 300-750 мм, товщина 25 мм	м2	1,86179
Опалубка розбірна із щитів, ширина 2000 мм, товщина 40 мм	м2	9,384
Дерев'яні деталі риштувань	м3	0,02484
Гарячекатана арматурна сталь гладка, клас А-1, діаметр 6 мм	т	0,071
Гарячекатана арматурна сталь гладка, клас А-1, діаметр 10 мм	т	0,103
Гарячекатана арматурна сталь гладка, клас А-1, діаметр 16 мм	т	0,001
Дріт арматурний із низьковуглецевої сталі ВР-1, діаметр 4 мм	т	0,37

					2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		83

Болти з гайками та шайбами, діаметр 10 мм	т	0,00001
Болти з гайками та шайбами, діаметр 12 мм	т	0,00048
Болти з гайками та шайбами, діаметр 16 мм	т	0,015787
Болти з гайками та шайбами, діаметр 20 мм	т	0,034
Гачок для рушника подвійний настінний металевий НАСЕКА ASPEN 1127481	шт.	5
Енергоносії машин, врахованих в складі загальнопромислових витрат		
Електроенергія	кВт-год	453,3038
Масильні матеріали	кг	5,6706
Гідравлічна рідина	кг	0,9269
Дрова	м3	0,1101
Підсумкові витрати енергоносіїв для усіх машин		
Електроенергія	кВт-год	9027,387
Стиснене повітря	м3	11482,208
Масильні матеріали	кг	161,647
Гідравлічна рідина	кг	17,647
Дрова	м3	0,11
Бензин	л	987,616
Дизельне паливо	л	1209,474
Заслінка повітряна 400x400; l=170 мм REG-L-400x400-N-ND-Y2 (ССК™)	шт.	1

4.9 Інвентарні будинки і тимчасові споруди

Потреба будівництва в інвентарних будинках і тимчасових спорудах визначається у відповідності з нормами.

Потреба в площах, інвентарних будинках різноманітного типу адміністративно-побутового призначення визначалась для розрахункового року, з максимальним об'ємом БМР по формулі:

де – нормативний показник;

						2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			84

P – кількість робітників в найбільш багаточисельну зміну.

Потреба в площах тимчасових будинків виробничого призначення визначена по нормах і залежить від вартості будівельно-монтажних робіт.

Оскільки будівельники будуть прибувати на будівельний майданчик з діючого підприємства, то під побутові приміщення та тимчасові склади необхідно використати існуючі приміщення підприємства.

4.10 Заходи по охороні праці, пожежній і вибуховій безпеці

В перелік заходів по охорона праці входять такі:

а) видача необхідних засобів індивідуального захисту (спецодяг, засоби захисту органів дихання, голови, обличчя, ніг і т.д.);

б) виконання заходів по колективному захисту робітників (огорожі, освітлення, вентиляції, захисні та запобіжні обладнання і прилади та інші);

в) забезпечення санітарно-побутовими приміщеннями та устаткуванням у відповідності з діючими нормами;

г) робітникам повинні бути створені необхідні умови праці, харчування і відпочинку;

д) дотримання вимог нормативних документів по техніці безпеки України.

При виробництві будівельно-монтажних робіт керуватися правилами пожежної безпеки України.

На період будівництва (згідно додатку №3 п.8.4.9 “Правила пожежної безпеки в Україні”) будівельні майданчики повинні бути забезпечені первинними засобами пожежогасіння. Біля тимчасових будівель встановлюється пожежний пост закритого типу у комплекті: вогнегасники ВП-9 – 2 шт., ящик з піском ємністю 1 м³ – 1 шт., покривало з негорючого теплоізоляційного матеріалу або повсті розміром 2 м x 2 м – 1 шт., гаки – 2 шт., лопати – 2 шт., ломы – 2 шт., сокири – 2 шт.

Електробезпека на робочих місцях будмайданчику повинна забезпечуватися у відповідності з вимогами ДСТУ Б А.3.2-13:2011.

Матеріали, що виділяють вибухонебезпечні та шкідливі речовини, зберігати на будмайданчику в кількостях, що не перевищують змінну потребу.

					2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		85

В місцях, де можливе утворення вибухонебезпечних або шкідливих газоподібних сумішей (колодязі, траншеї, ємності і т.п.), необхідно виконувати вимоги ДБН А.3.2-2-2009 «Система стандартів безпеки праці. Промислова безпека у будівництві. Основні положення».

Перелік робіт з підвищеною небезпекою, для виконання яких потрібне попереднє спеціальне навчання і щорічна перевірка знань працівників з питань охорони праці, складений відповідно до НПАОП 0.00-2.01-05:

- електрозварювальні роботи (п.1);
- роботи в охоронних зонах ліній електропередач (п.2);
- електропрогрів бетону (п.6);
- роботи з легкозаймистими та вибухонебезпечними речовинами (п.10);
- роботи по нанесенню протикорозійного ізоляційного покриття (п.19);
- нанесення лако-фарбувальних покриттів (п.41);
- вантажно-розвантажувальні роботи за допомогою машин і механізмів (п.101).

4.11 Забезпечення будівельного майданчику електроенергією

Електрична енергія потрібна для живлення електродвигунів будівельних машин, механізмів, а також електропристроїв та інструментів, для освітлення будівельного майданчику, а також для задоволення технологічних потреб будівництва.

Розрахуємо потребу в електроенергії будівельного майданчика під час влаштування монолітних залізобетонних ростверків. Потрібна потужність джерела електроенергії визначається по формулі :

$$P_P = \alpha \left(\sum \frac{K_{c1} \cdot P_c}{\cos \phi} + \sum \frac{K_{c2} \cdot P_m}{\cos \phi} + \sum K_{c3} \cdot P_{OB} + \sum P_{os} \right)$$

Де α - коефіцієнт втрат потужності в мережах залежно від їх довжини, перерізу ($\alpha = 1,05 \dots 1,1$);

K_{c1}, K_{c2}, K_{c3} - коефіцієнти попиту, залежно від кількості споживачів;

P_c – потужність силових споживачів;

					2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		86

$P_{ОВ}$ і $P_{ОЗ}$ – потужність освітлювальних приладів для внутрішнього та зовнішнього освітлення;

$\cos \phi$ - коефіцієнт потужності в залежності від кількості і навантаження силових споживачів.

Силовими споживачами є: бетонозмішувач ($P=9,1$ кВт, $K=0,55$, $\cos \phi = 0,65$); електровібратор глибинний ($P=1,5$ кВт, $K=0,55$, $\cos \phi = 0,65$); електровібратор площадочний ($P=3$ кВт, $K=0,4$, $\cos \phi = 0,5$); електрозварювальний трансформатор ($P=150$ кВт, $K=0,55$, $\cos \phi = 0,4$). Потужність освітлювальних приладів для внутрішнього освітлення:

адміністративні і побутові приміщення $P_{В.О.} = 0,015 \cdot 67,5 м^2 = 1,01 кВт$, ($K=0,8$)

склади ($K=0,35$) $P = 0,003 \cdot 79,5 = 0,24 кВт$

Потужність освітлювальних приладів для зовнішнього освітлення

$$P = 1 \cdot 11346/1000 = 11,346 кВт$$

Охоронне $P = 1,5 \cdot 0,422 = 0,633 кВт$

Аварійне $P = 0,7 \cdot 0,422 = 0,295 кВт$

Отже, потрібна потужність джерела електроенергії

$$P = 1,05 \left(\frac{9,1 \cdot 0,55}{0,65} + \frac{6 \cdot 1,5 \cdot 0,5 \cdot 5}{0,65} + \frac{3 \cdot 9 \cdot 0,4}{0,5} + \frac{120 \cdot 0,35}{0,4} + 0,8 \cdot (1,01 + 0,24) + 11,346 + 0,63 + 0,295 \right) = 163 кВт$$

4.12 Забезпечення будівельного майданчика водою

На будівельному майданчику вода використовується для виконання будівельно-монтажних робіт, санітарно-побутових потреб та протипожежних заходів.

Потреба у воді визначається за формулою: $Q_{потр} = Q_{вир} + Q_{госп} + Q_{пож}$

					2МБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		87

Де $Q_{вир}$, $Q_{досп}$, $Q_{пож}$ - потреба у воді відповідно на виробничі, господарські та протипожежні заходи, л/с.

Витрати води на виробничі потреби

$$Q_{вир} = \sum \frac{q_n \cdot n_c \cdot \kappa_z \cdot \kappa_n}{t \cdot 3600} = \frac{13944 \cdot 1,5 \cdot 1,2}{8 \cdot 3600} = 0,87 \text{ л/с}$$

де q_n - потрібні питомі витрати на виробничі потреби (для штукатурних робіт витрати води на одиницю виміру $100\text{м}^2 - 800\text{л}$; $q_n = (244,19/14) \cdot 800 = 13944\text{л}$);

κ_r - коефіцієнт годинної нерівномірності постачання - 1,5;

κ_n - коефіцієнт нерівномірності витрат води - 1,2;

t - врахована кількість годин у зміну.

Витрати води для забезпечення господарсько-побутових потреб:

$$Q_{досп} = \frac{q_z \cdot n_n \cdot \kappa_z}{t \cdot 3600} + \frac{q_{\partial} \cdot n_{\partial}}{t_{\partial} \cdot 60} = \frac{25 \cdot 28 \cdot 1,5}{8 \cdot 3600} + \frac{25 \cdot 11}{45 \cdot 60} = 0,14 \text{ л/с}$$

Де q_z - питомі витрати води на господарсько-питні потреби;

n_n - кількість працюючих у найбільш завантажену зміну;

q_{∂} - витрати води на прийом душу одним робітником;

n_{∂} - кількість користувачів (40% від n_n);

t_{∂} - тривалість роботи душової.

Мінімальні витрати води на протипожежні заходи визначається із розрахунку одночасної дії двох струменів із гідрантів по 5л за секунду на кожний струмінь, тобто

$$Q_{пож} = 2 \cdot 5 = 10 \text{ л/с.}$$

Діаметр D (мм) водопровідної мережі визначаємо за формулою :

$$D = 2 \sqrt{\frac{Q_{потр}}{\pi \cdot V}},$$

Де V - швидкість руху води по трубах .

						2МБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			88

$$Q_{\text{потр}} = 0,87 + 0,14 + 10 = 11,01 \text{ л/с}$$

$$D = 2 \sqrt{\frac{11,01 \cdot 1000}{3,14 \cdot 1,2}} = 108,1 \text{ мм}$$

Приймаємо діаметр напірної водопровідної мережі $D=110$ мм.

4.13. Техніко-економічні показники

1	Виробнича потужність	12 а/доб.
2	Вартість будівництва виробничої будівлі	2796,37 тис. грн.
3	Вартість БМР виробничої будівлі	1740,71 тис. грн.
4	Вартість будівництва виробничої будівлі з розрахунку на одиницю виробничої потужності	233 тис. грн/ (а/доб)
5	Вартість БМР виробничої будівлі з розрахунку на одиницю виробничої потужності	145 тис. грн. (а/доб)
6	Затрати праці на будівництво виробничої будівлі за календарним графіком	2860 чол-дн
7	Затрати праці на будівництво виробничої будівлі з розрахунку на одиницю виробничої потужності	238 чол-дн/(а/доб)
8	Тривалість будівництва виробничої будівлі за календарним графіком	133 дн
9	Планований середній виробіток на 1 чол-день	609 грн/чол.-дн
10	Планована середня кількість робітників на об'єкті	19 чол
11	Коефіцієнт нерівномірності руху робітників	1,49

						2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			89

**5. ОЦІНКА ВПЛИВУ НА НАВКОЛИШНЄ
СЕРЕДОВИЩЕ ПРИ БУДІВНИЦТВІ
ПРОЕКТОВАНОГО ОБ'ЄКТУ**

					2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		90

5.1 Повітряне середовище

Термін будівництва проектного об'єкта складе 6 місяців.

При будівництві даного об'єкта буде задіяно 21 людина будівельної організації.

Аналізом оцінки впливу експлуатації проектного об'єкта на навколишнє середовище визначено, що джерелами короткочасної дії на повітряне середовище при виконанні будівельно-монтажних робіт, або під час будівництва об'єкта є:

- роботи по зварювальним операціям;
- фарбувальні роботи;
- експлуатація будівельної автотранспортної техніки.

Забруднюючі речовини будуть випаровуватися в атмосферне повітря:

- безпосередньо при виконанні зварювальних та фарбувальних робіт;
- парникові гази від працюючих двигунів будівельної автотехніки та механізмів.

Для тимчасових джерел забруднення атмосфери, діючих тільки на момент будівництва (будівельна техніка з двигунами внутрішнього згорання, ділянки фарбування, зварювання тощо).

Вплив короткочасних джерел забруднення атмосфери є локальним, нетривалим і не дасть відчутних змін в екологічній рівновазі району розміщення проектного об'єкта.

5.2 Відходи виробництва при будівництві проектного об'єкта

Будівельні роботи повинні здійснюватися із дотриманням вимог природоохоронного законодавства та забезпечити ефективний захист навколишнього природного середовища (земель, надр, водних ресурсів, атмосферного повітря, рослинного і тваринного світу) від забруднення і пошкодження, попередження пилоутворення і забруднення повітряного басейну.

Для запобігання забруднення ґрунту в результаті проливу паливно-мастильних матеріалів від будівельних машин, відходами будівництва і сміттям проєктом передбачається оснащення площадки контейнерами для побутових і будівельних

					2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		91

відходів і вивезення їх на полігон побутових відходів чи утилізацію згідно договорів заключених замовником. Заправку машин і їх миття передбачено проводити в спеціально відведених і обладнаних місцях. В процесі будівництва можливі викиди забруднюючих речовин в атмосферу при роботі будівельних машин, проведенні фарбувальних операцій і при зварюванні.

Розрахунок викидів оксиду вуглецю, вуглеводнів, оксиду азоту, сажі у повітря при роботі будівельних машин здійснюється за формулою 3 «Методика розрахунку викидів забруднюючих речовин та парникових газів у повітря від транспортних засобів» (наказ №452 Держкомітету статистики України від 13.11.2008р.):

$$V_{jik} = M_{ipalk} \times K_{pvjik} \times K_{tcjik},$$

де: V_{jik} - обсяги викидів j-ї забруднюючої речовини від спожитого палива i-го виду, кг;

M_{ipalk} - обсяги спожитого палива i-го виду автотранспорту, приймається згідно з кошторисним розрахунком: бензину $M_{бенз}=0,731т$, дизпалива $M_{дизпал}=1,028т$;

K_{pvji} - усереднені питомі викиди j-ї забруднюючої речовини з одиниці палива i-го виду автомобілями суб'єктів господарської діяльності кг/т, приймається по табл.1методики;

K_{tcjk} - коефіцієнт впливу технічного стану на питомі викиди j-ї забруднюючої речовини k-ї групи автотранспорту, по табл. 3 методики.

Результати розрахунку зведено в таблицю 4.

Таблиця 4

Розрахунок викидів забруднюючих речовин від будівельних машин

Викид	Бензин			Диз. Паливо			Сумарний викид, кг
	$M_{бенз}=0,731т$			$M_{дизпал}=1,028т$			
	Кпв	Ктс	В, кг	Кпв	Ктс	В, кг	
Оксид вуглецю	197,80	1,70	245,7509	36,20	1,50	55,823	301,57
НМЛОС	28,50	1,00	20,8288	8,16	1,00	8,389	29,22
Метан	0,64	1,80	0,8419	0,25	1,40	0,360	1,20
Діоксид азоту	21,60	0,90	14,2075	31,40	0,95	30,667	44,87
Сажа	-	1,00	-	3,85	1,80	7,124	7,12

					2МБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		92

Оксид азоту	0,035	1,00	0,0256	0,12	1,00	0,123	0,15
Аміак	0,004	1,00	0,0029	-	1,00		0,0029
Вуглекислий газ	3183	1,00	2326	3138	1,00	3226,030	5552
Діоксид сірки	1,00	1,00	0,7308	4,30	1,00	4,421	5,15
Свинець	0,013	1,00	0,0095	-	1,00		0,01
Бенз(а)пірен	-	1,00	-	0,03	1,00	0,031	0,03
Сумарний викид, кг			2608,65			3332,97	5941,62

В процесі будівництва використовуються електроди зварювальні в кількості 359,989кг. Розрахунок викидів при зварюванні виконано відповідно до розділу V т.1 «Збірника показників емісії (штовмих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами» і наведено в таблиці 5.

Таблиця 5

Розрахунок викидів забруднюючих речовин при зварюванні

Марка електродів			Э42	Э42А	Э46	Э55	Разом, кг
Масса		т	0,24605	0,03816	0,06519	0,01059	0,360
газопод тверді	Заліза оксид	кг/т	14,35	10,69	5,41	14,9	
		кг	3,531	0,408	0,353	0,158	4,449
	марганцо оксид	кг/т	1,95	0,51	0,59	1,09	
		кг	0,47980	0,01946	0,03846	0,01154	0,549
	кремнію оксид	кг/т		1,4		1	
		кг		0,053		0,011	0,064
	фториди добре розчинні	кг/т		4,2		4,8	
		кг		0,160		0,051	0,211
	фториди погано розчинні	кг/т		2,2		2,7	
		кг		0,084		0,029	0,113
газопод	водень фтористий	кг/т		1		1,26	
		кг		0,038		0,013	0,052

						2МБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			93

	азоту оксид в перерахунку на	кг/т				2,7	
		кг				0,029	0,029
	Вуглецю оксид CO	кг/т				13,3	
		кг				0,140847	0,141
Разом		кг	4,01060	0,76323	0,39113	0,44213	5,607

Кількість парів розчинників і фарб, які виділяються при нанесенні фарбувальних покриттів, визначено згідно формули 3.5 [Тищенко Н.Ф.

$$G=Gm \cdot kk \cdot 0,8 \text{ кг,}$$

де Gm – витрата фарбувального матеріалу;

kk - вміст компонента в леткій частині фарбувального матеріалу, %;

0,8- коефіцієнт поступлення летких складників в атмосферне повітря.

Кількість використаних фарбувальних матеріалів прийнято по кошторисному розрахунку. Розрахунок утворення викидів проведено від загальної кількості фарбувальних матеріалів 1209,3кг, результати розрахунку зведено в таблицю 6.

Таблиця 6

Розрахунок викидів забруднюючих речовин від фарбувальних матеріалів при будівництві

Назва матеріалу	Витрата матеріалу G, кг	% леткої частини	Маса викиду	Ацетон	Бутилацетат	Ксилол	Сольвент	Толуол	Уайт-спірит	Разом, кг
Фарба МА11	1,034	16	%						100	
			кг						0,132	0,132
Фарба МА15	4,085	15	%						100	
			кг						0,490	0,490
	3,39	12	%						100	

									Арк.
									94
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	2мБП. 12176616.ПЗ				

Фарба МА-025			кг						0,32	0,325
Емаль ХВ-124	2,028	70	%	26	12			62		
			кг	0,29	0,13			0,70		1,136
Емаль антикорозійна ПФ-115	100,5	40	%						100	
			кг						32,1	32,16
Грунтовка ГФ-21	25,57	40	%			50	50			
			кг			4,09	4,09			8,183
Лак БТ-123	7,7	63	%				50	50		
			кг				1,94	1,94	3,880	
Лак МА-592	2,13	40	%					100		
			кг					0,68	0,682	
Лак 177	1,155	60	%				50	50		
			кг				0,27	0,27	0,554	
Емаль КО-814	9,84	80	%	26	12			62		
			кг	1,63	0,75			3,90	6,298	
Емаль КО-868	18,84	80	%	26	12			62		
			кг	3,13	1,44			7,476	12,058	
Емаль МС-17	0,09	55	%				100			
			кг				0,040		0,040	
Фарба бігумна БТ-177	3,6	32	%				50	50		
			кг				0,461	0,461	0,922	
Оліфа	1,04	45	%					100		
			кг					0,375	0,375	
Інше	179,98		кг			4,782		7,470	12,25	
Разом, кг				5,07	2,34	8,87	6,81	12,08	44,18	79,36

Отже, за період проведення будівельних робіт викиди забруднюючих речовин становитимуть 2,6716т, в тому числі:

– азоту оксиди – 0,423т;

					2мБП. 12176616.ПЗ				Арк.
									95
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата					

- вуглеводнів – 30,45кг;
- сажі –7,12кг;
- заліза оксиду –4,45кг;
- діоксид сірки – 5,15кг;
- марганцю оксиду – 0,55кг;
- фторидів – 0,32кг;
- водню фтористого – 0,05кг;
- свинець – 0,01кг.

Орієнтовна кількість основних відходів будівництва, розрахована по питомих нормативах утворення відходів будівельних матеріалів згідно ДСТУ-Н Б Д.2.2-48:2012.

Вказівки щодо застосування ресурсних елементних кошторисних норм на будівельні роботи, наведена в таблиці 4.

Таблиця 4

Назва відходу	Клас небезпеки відходу	Обсяг утворених відходів	Напрямок руху відходу
			Передається іншим підприємствам згідно договору, тонн
Недопалки сталевих зварювальних електродів	III	5,607кг	Згідно договору
Відходи від фарбувальних матеріалів	III	79,36кг	Згідно договору
Відходи комунальні змішані	IV	53кг	Згідно договору
Ганчір'ямасне	III	0,1кг	Згідно договору
Брухт чорних металів	III	178,5кг	Згідно договору
Відходи сумішей бетонних	IV	0,98м ³ (2450кг)	Згідно договору
Всього:		2766,6кг	

					2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		96

Величини валових викидів забруднюючих речовин при проведенні будівельних робіт неминучі, незначні, в більшості відносяться до забруднюючих речовин 3 і 4 класу, розсосереджені в часі і просторі і не чинитимуть підвищеного екологічного напруження в районі.

Місця тимчасового розміщення відходів будівництва та порядок їх подальшої утилізації повинні відповідати нормам, саме місце розміщення вирішується проектом виконання будівельно-монтажних робіт (підрядною організацією, що виконує будівництво даного об'єкту). Тимчасове зберігання відходів на території будмайданчика обумовлено необхідністю накопичення певної партії відходу для його розміщення на полігоні ТПВ, передачі іншим підприємствам для використання, переробки і знешкодження.

5.3 Водне середовище

Під час проведення будівельно-монтажних робіт по будівництву проектового об'єкту робочий персонал будівельної організації використовуватиме воду з існуючого водопроводу підприємства.

Потреба у воді під час будівництва проектового об'єкту визначалася згідно з ДБН А.3.1-5-2016 „Організація будівельного виробництва”.

Термін будівництва проектового об'єкту складе 6 місяців. При будівництві буде задіяно 21 людина будівельної організації, робочий цикл будівництва – 1 зміна. Норма питомої витрати води на одного працюючого в зміну складе 25л. Потреба у воді господарсько-побутового призначення на період будівництва складе 25,92м3.

Потреба у воді на технологічні потреби визначалася за укрупненими показниками на 1 млн. грн. кошторисної вартості об'єкту. Відповідно згідно кошторису, враховуючи процеси приготування будівельних розчинів, гідравлічного випробування трубопроводів, роботу будівельного транспорту, посадку зелених насаджень, зрошування будматеріалів тощо, потреба у воді на технологічні потреби будівництва складе 45,80м3.

Загальна потреба у воді під час виконання будівельно-монтажних робіт складе 71,72м3.

					2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		97

Утворені господарчо-побутові стоки (у кількості 71,72м³ за весь період будівництва) будуть надходити до існуючих каналізаційних мереж діючого підприємства.

Утворення та скид на рельєф місцевості побутових та виробничих стоків при будівництві проектом виключено повністю.

На водне середовище вплив від будівництва проектованого об'єкту відсутній.

5.4 Ґрунт

Під час проведення будівельно-монтажних робіт можливий негативний вплив планованої діяльності на ґрунт полягатиме у:

- механічному пошкодженні верхніх шарів ґрунту під час проведення земляних робіт (ригтя та засипання траншей);
- можливому забрудненні нафтопродуктами від будівельних машин і механізмів;
- тимчасовому складуванні відходів виробництва і будівельного сміття.

При виконанні всіх будівельно-монтажних робіт необхідною умовою є суворе дотримання вимог охорони навколишнього середовища, збереження його стійкої екологічної рівноваги та виконання умов землекористування, встановлених законодавством України по охороні природи.

З метою раціонального використання земель і зведення до мінімуму втрат сільськогосподарських угідь проектом передбачається:

- максимальне використання існуючих автомобільних мереж будівельною технікою;
- проведення будівництва тільки на ділянках, що для цього призначені;
- раціональний підхід до розміщення майданчиків і трас інженерних комунікацій, а саме максимально можлива щільність забудови на проєктованих ділянках.

Вирубування дерев проектом не передбачається. Порушений трав'яний покрив при будівництві проектованого об'єкту передбачено відновити посівом багаторічних трав.

					2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		98

5.5 Геологічне середовище

Виконання будівельно-монтажних робіт по будівництву проектного об'єкту «Реконструкція приміщень першого поверху існуючої будівлі блоку допоміжних приміщень Полтавського тампонажного управління ПАТ «Укрнафта» зі створенням хімчистки з пральною спецодягу по вул. Половки, 90, м. Полтава» не змінює існуючі геологічні умови прилеглої території. Негативний вплив на геологічне середовище повністю відсутній.

5.6 Клімат і мікроклімат флора і фауна

На період проведення будівельно-монтажних робіт по будівництву об'єкту негативного впливу на клімат і мікроклімат не очікується.

Вирубування деревних насаджень проектом не передбачається.

5.7 Шумовий вплив

У процесі будівництва проектного об'єкту створюється шум від обладнання і транспортних засобів. Рівень звуку на межі житлової забудови не перевищує нормативних показників. Для запобігання шумового впливу на природне середовище передбачається використання сертифікованого обладнання, технічні характеристики якого забезпечують дотримання нормованих рівнів звукового тиску та вібрації у робочій зоні. Процес будівництва є короткотривалим (6 місяців).

5.8 Соціальне середовище

Будівництво даного об'єкту на соціальне середовище має позитивний ефект.

Застосовується нове сучасне обладнання, яке має більш досконалі характеристики, у тому числі зменшений негативний вплив на навколишнє природне середовище, включаючи соціальне.

Проект передбачає комплекс технічних рішень по електрообладнанню, освітленню, заземленню, які спрямовані на економію матеріалів, енергії, зменшення кошторисної вартості будівництва.

					2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		99

Розрахунок несучих конструкцій та підбір обладнання, способів прокладки комунікацій виконано таким чином, щоб забезпечити мінімальні витрати матеріалів з дотриманням експлуатаційних параметрів.

5.9 Техніко-економічні показники

Техніко-економічні показники по робочому проекту «Реконструкція приміщень першого поверху існуючої будівлі блоку допоміжних приміщень Полтавського тампонажного управління ПАТ «Укрнафта» зі створенням хімчистки з пральною спецодягу по вул. Половки, 90, м. Полтава» наведені в таблиці 5.

Таблиця 5

№	Назва показників	Од. вим.	Кількість
1	Загальна кошторисна вартість	тис. грн.	8774,824
2	БР по частині 1-8	тис. грн.	4547,927
3	Загальна кошторисна трудомісткість будівництва	тис. люд./год	20,81274
4	Загальна кошторисна заробітна плата	тис. грн.	1303,053
5	Середньомісячна зарплата на одного робітника	грн.	9954,78
6	Вартість устаткування	тис. грн.	2553,776
7	ПДВ	тис. грн.	1462,471
8	Тривалість будівництва	днів.	6
9	Кількість людей зайнятих у будівництві	чол.	21

					2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		100

Література

1. ДБН А.2.2-3:2014 Склад та Зміст проектної документації на будівництво
- ДБН А.3.1-5:2016 Організація будівельного виробництва
2. ДБН Б.2.2-5:2011 Благоустрій територій
3. ДБН Б.2.2-12:2019 Планування та забудова територій
4. ДБН В.1.1-7:2016 пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги.
5. ДБН В.1.1-24:2009 Захист від небезпечних геологічних процесів. Основні положення проектування
6. ДБН В.1.1-31:2013 Захист територій, будівель і споруд від шуму
7. ДБН В.1.2-2:2006 Навантаження і впливи. Норми проектування
8. ДБН В.1.2-7-2008 Пожежна безпека
9. ДБН В.1.2-8-2008 Безпека життя і здоров'я людини та захист навколишнього природного середовища
10. ДБН В.1.2-9-2008 Безпека експлуатації
11. ДБН В.1.2-10-2008 Захист від шуму
12. ДБН В.1.2-14:2018 Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд
13. ДБН В.2.1-10:2018 Основи і фундаменти будівель та споруд. Основні положення
14. ДБН В.2.5-28:2018 Природне і штучне освітлення
15. ДБН В.2.5-39:2008 Теплові мережі
16. ДБН В.2.5-56:2014 Системи протипожежного захисту
17. ДБН В.2.5-64:2012 Внутрішній водопровід та каналізація. Частина I. Проектування. Частина II. Будівництво
18. ДБН В.2.5-67:2013 Опалення, вентиляція та кондиціонування
19. ДБН В.2.5-74:2013 Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування
20. ДБН В.2.5-75:2013 Каналізація. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування
21. ДБН В.2.6-31:2016 Теплова ізоляція будівель

						2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			101

22. ДБН В.2.6-33:2018 Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією. Вимоги до проектування
23. ДБН В.2.6-98:2009 Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення
24. ДБН В.2.6-160-2010 Сталезалізобетонні конструкції. Основні положення.
25. ДБН В.2.6-198:2014 Сталеві конструкції. Норми проектування
26. ДБН В.2.6-220:2017 Покриття будівель і споруд
27. ДСТУ 2272:2006 Пожежна безпека. Терміни та визначення основних понять
28. ДСТУ 2339-94 Енергозбереження. Основні положення
29. ДСТУ Б А.2.2-8:2010 Розділ "Енергоефективність" у складі проектної документації об'єктів
30. ДСТУ Б А.2.2-12:2015 Енергетична ефективність будівель. Метод розрахунку енергоспоживання при опаленні, охолодженні, вентиляції, освітленні та гарячому водопостачанні
31. ДСТУ Б В.2.6-101:2010 Метод визначення опору теплопередачі огорожувальних конструкцій
32. ДСТУ Б В.2.6-145:2010 Захист бетонних і залізобетонних конструкцій від корозії. Загальні технічні вимоги (ГОСТ 31384-2008, NEQ)
33. ДСТУ Б В.2.6-189:2013 Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель
34. ДСТУ Б В.2.6-193:2013 Захист металевих конструкцій від корозії. Вимоги до проектування
35. ДСТУ Б В.3.1-2:2016 Ремонт і підсилення несучих і огорожувальних будівельних конструкцій та основ будівель і споруд
36. ДСТУ EN 50131-1:2014 Системи тривожної сигналізації. Системи охоронної сигналізації. Частина 1.
37. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 Будівельна кліматологія
38. ДСТУ-Н Б В.1.2-13:2008 Настанова. Основи проектування конструкцій (EN 1990:2002, IDN)
39. ДСТУ-Н Б В.1.2-18:2016 Настанова щодо обстеження будівель і споруд для визначення та оцінки їх технічного стану

					2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		102

40. Постанова Кабінету Міністрів України від 12.04.2017 р. № 257 «Про затвердження Порядку проведення обстеження прийнятих в експлуатацію об'єктів будівництва».

41. Наказом №173 від 11.07.2018 «Про затвердження Методики обстеження інженерних систем будівлі».

42. ДБН В.1.2-14-2018 Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд.

43. ДБН В.2.1-10-2018. Основи і фундаменти будівель та споруд. Основні положення – К.: Мінрегіонбуд України. – 2018. – 36 с.

44. ДБН В.2.6-98:2009. Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення проектування. – К.: Мінрегіонбуд України. – 2009. – 97 с.

45. ДБН В.1.2-2:2006. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження і впливи.

46. ДБН В.1.1-24:2009. Захист від небезпечних геологічних процесів. Основні положення. – К.: Мінрегіонбуд України, 2010. – 30 с.

47. ДБН В.1.2-7-2021 Основні вимоги до будівель і споруд. Пожежна безпека.

48. ДБН В.1.2-11:2021 Основні вимоги до будівель і споруд. Енергозбереження та енергоефективність.

49. ДБН В.2.5-56:2014 Системи протипожежного захисту.

50. ДБН В.1.1-7:2016. Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги.

51. ДСТУ 9273:2024 Настанова щодо обстеження будівель і споруд для визначення та оцінювання їхнього технічного стану. Механічний опір та стійкість.

52. ДСТУ Б В.2.1-3-96 (ГОСТ 30416-96). Ґрунти. Лабораторні випробування. Загальні положення.

53. ДСТУ Б В.3.1-2:2016 Ремонт і підсилення несучих і огорожувальних будівельних конструкцій та основ будівель і споруд.

54. ДСТУ Б В.1.2-3:2006. Прогини і переміщення. Вимоги проектування.

55. ДСТУ Б В.2.6-145:2010. Захист бетонних і залізобетонних конструкцій від корозії.

					2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		103

56. ДСТУ Б В.2.6-193:2013. Захист металевих конструкцій від корозії. Вимоги до проектування.

57. ДБН В.2.6-198:2014. Сталеві конструкції норми проектування, зі Зміною №1.

					2мБП. 12176616.ПЗ	Арк.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		104