

РЕФЕРАТ

Дипломна магістерська робота: 80 с. Текстової частини, 8 таблиць, 49 рисунків, 7 аркушів графічної частини, 18 джерел. – Виконана дипломна магістерська робота на тему: “Реконструкція виробничої будівлі ПП “Оліяр” у с. Ставчани Львівського району Львівської області з виконанням технічного звіту про стан будівлі”. –Бугайчук Юрій Вікторович. Кафедра технології та організації будівництва. – Львівський національний університет природокористування. Дубляни, 2024 р.

У даній роботі виконано детальний аналіз стану конструкцій закинutoї виробничої будівлі приватного підприємства для можливості розширення виробничих потужностей виробництва.

У роботі описано архітектурно-конструктивні рішення, виконано проект виконання робіт та необхідні кошторисні розрахунки по реконструкції будівлі.

Зміст.

ВСТУП

Архітектурно-конструктивне проектування реконструкції будівель має на меті усунути «моральний» знос їх об'ємно-планувальних рішень, що призводить до різкого зниження споживчої вартості морально застарілих будинків і квартир, і усунути фізичний знос, що призводить до зниження міцності та довговічності несучих конструкцій. За останні роки суттєво зросли вимоги до експлуатаційних якостей огорожувальних конструкцій. Тому при проектуванні реконструкції історичних та повнозбірних будівель мають передбачатися заходи з підвищення тепло-, звуко- та гідроізоляції огорожувальних конструкцій.

Відповідно метою курсових робіт є придбання методів, навичок та способів посилення несучих конструкцій та підвищення експлуатаційних якостей огорожувальних.

Освоїти вибір конструктивних рішень у найбільшій ступеня, що відповідає реконструйованому будівлі;

Освоїти специфіку графічної подачі, прийняту у практиці проектування реконструкції, застосувавши її у графічній частині курсових робіт;

Дати техніко-економічну оцінку об'ємно-планувальної модернізації або перепрофілювання.

Необхідність розширення обсягу робіт з перебудови житлових, громадських та виробничих будівель в Україні є наслідком їх передчасного фізичного зносу та морального старіння. Основна причина передчасного фізичного зносу – несвоєчасне виконання планових ремонтів та порушення правил експлуатації. Моральне старіння - результат постійно підвищується рівня вимог населення до якості житла. Нас не влаштовують незручне планування, недостатній рівень благоустрою, низькі теплотехнічні, акустичні та інші характеристики конструкцій, що захищають.

Проблема реконструкції – багатопланова проблема. Вона не обмежується лише реконструкцією раніше збудованих будівель. Адже місто – це комплексна соціально-економічна та фізична освіта, покликана

забезпечити населення проживанням, роботою, відпочинком. І всі проблеми, що стосуються житла, повною мірою притаманні виробничим і громадським будівлям.

Крім того, життєдіяльність міста як функціонуючого комплексу ґрунтується на системі транспортних артерій, джерел та мереж розподілу тепла, води, електроенергії, утилізації відходів життєдіяльності. Ця так звана міська інфраструктура також і фізично зношується і морально застаріває. Планування старих міст не в змозі впоратися із сьгоднішніми потоками автотранспорту, не забезпечує можливостей паркування у необхідних обсягах. Автотранспорт поступово із «засобу пересування» перетворюється на «предмет розкоші». Енергоозброєність нашого побуту незрівнянна з цим показником тих часів, коли створювалися електричні мережі та розподільні пристрої.

1. Архітектурно-конструктивний розділ роботи

«Ремонт закинутої будівлі, що знаходиться на території підприємства «Оліяр» розробляється на підставі наступних документів:

- завдання на проєктування;
- обмірних креслень;
- Технічного висновку: «Обстеження технічного стану металевого закинутої будівлі для проведення капітального ремонту;
- технічних умов на інженерне забезпечення;
- діючих санітарних норм і правил;

Під час виконання будівельно – монтажних робіт необхідно застосовувати будівельні матеріали та вироби, котрі, мають сертифікат якості або сертифікат відповідності (для закордонних матеріалів та виробів).

Усі матеріали та вироби закладені в ескізному проєкті повинні бути сертифікованими.

Проаналізувавши характеристику інженерно-будівельних умов будівництва (гідрологічних, геологічних, кліматичних, та т.д) – територія, на якій знаходиться об'єкт, що підлягає реконструкції характеризується наступними кліматичними та геологічними умовами будівництва:

- рельєф місцевості відносно спокійний. Перепад висоти по ділянці – від 332,10 до 334,30м;
- клімат місцевості помірно -континентальний, що характеризується відносно високою вологістю, м якими зимами, частими відлигами у зимовий період;
- згідно ДБН розрахункова середня температура зовнішнього повітря в зимовий період - 21°C;
- ґрунтові води у межах ділянки реконструкції виявлені на глибині 2,35 – 3,3м.
- усереднена зовнішня температура зимового періоду + 0,6°C;

- сейсмічність району будівництва становить – 6 балів (У відповідності ДБН);
- ґрунт на ділянці гравійний із значним включенням дрібної гальки;
- заповнювач ґрунту пісок крупнозернистий , із ступенем водонасичення, до 25% від загального об'єму; ґрунти сепросадочні;
- глибина промерзання ґрунту становить – до 1,0м;

1.1. Характеристики будівельного майданчика та району будівництва.

В відповідності до ДСТУН Б В.1-27:2010 "Будівельна кліматологія", в даному районі будівництва присутні наступні кліматичні умови:

Таблиця 1.1.

Кліматичні умови району будівництва

середньорічна температура	+10,1 С
абсолютно мінімальна температура	-32 С
максимальна температура	+33 С
середня температура самого жаркого місяця	+21,5 С
середня максимальна температура найбільш холодної доби	+26 С
температура найбільш холодної п'ятиденки	-21 С
товщина промерзання ґрунту	0,9 м
- Середньомісячна відносна вологість повітря ;	
найбільш холодного місяця	79%
найбільш жаркого місяця	- 49%
річна кількість опадів	436 мм

Проектування троянди вітрів

Таблиця 1.2

Вихідні дані проектування троянди вітрів місцевості:

	Пн	ПнСх	Сх	ПдСх	Пд	ПдЗх	Зх	ПнЗх
Зимовий	18	14	10	4	7	10	13	16
Літній	24	9	4	7	14	12	11	20

1.2 Вирішення генплану території будівництва

Таблиця 1.3

Найменування показників	Характеристики показників, Прийняті рішення будівництва
1. Перелік будівель та споруд , запроектованих на території заводу залізобетонних виробів	Виробнича будівля
2. Архітектурні та планувальні вирішення на території будівництва	Поектована виробнича будівля знаходиться на території підприємства «Оліяр»
3. Малі архіт. форми і обладнання території	Благоустрій території запроектовано із прив'язкою до існуючих та проекто- ваного будівель та споруд на території.
4. Озеленення проектованої території	Максимальне збереження існуючої рослинності та при необхідності висадка багаторічних кущів та посів газону.
5. Конструктивно-архітектурні вирішення по існуючих Будівлях та спорудах, комунікаціях.	Комунікації підвести з території заводу
6. ТЕП по генплану та будівлі	Подані в таблиці нижче

1.2. Архітектурно-будівельне рішення

Архітектурне рішення

Даний проект будівлі розроблений згідно діючих вимоги будівельних норм та правил, санітарно-гігієнічних норм Міністерства охорони здоров'я, правил техніки безпеки, Держтехнагляду, положень по організації праці працюючих, законодавчих актів Закону України про охорону праці і загальних нормативних документів.

Існуюча будівля металевого закинutoї будівлі каркасна, квадратна в плані 30х30м з сіткою колон 15х15м одноповерхова, з плоским дахом. Покрівля – двосхилий дах ($i=0,02\%$).

Висота приміщення від підлоги до низу ферм- 6,20м.

Просторова жорсткість забезпечується роботою каркасу (колон і плоских ферм перекриття об'єднаних в просторову решітчасту структуру).

Фундаменти – монолітні залізобетонні стаканного типу.

Каркас:

Колони металеві 2-х типів:

- колони центральні, проміжні і кутові – тр. $\varnothing 250 \times 12$ мм, труба сталевая безшовна холоднодеформована по ДСТУ.

- стійки фахверку – зварені з кутників: рівнополічкові $L75 \times 75 \times 6,0$ мм по ДСТУ та нерівнополічкові $L65 \times 50 \times 6,0$ мм по ДСТУ.

Ригелі фахверку – зварені в балки (ригелі) кутники рівнополічкові $L75 \times 75 \times 6,0$ мм по ДСТУ та нерівнополічкові $L65 \times 50 \times 6,0$ мм по ДСТУ

Колони мають жорстке з'єднання з фундаментами.

Перекриття:

Плоскі ферми об'єднані в просторову решітчасту конструкцію (структуру).

Ферми контурні Фк-1:

– нижні пояси з тр. $\varnothing 50 \times 5$ мм, труба сталевая безшовна холоднодеформована по ДСТУ.

– верхні пояси зі шв. №12П, швелер з паралельними гранями полицок по ГОСТ 8240-97;

– розкоси з тр. Ø76x5мм, тр. Ø50x5мм (в приопорних вузлах), труба сталева безшовна холоднодеформована по ГОСТ 8734-75.

Ферми діагональні Фд-1..5:

– нижні пояси з L63x63x5,0мм, кутники рівнополичкові по ДСТУ

– верхні пояси зі шв. №12П, швелер з паралельними гранями полицок по ДСТУ.

– розкоси з L63x63x5,0мм, кутники рівнополичкові по ДСТУ. тр. Ø50x5мм (в приопорних вузлах), труба сталева безшовна холоднодеформована по ДСТУ.

В об'ємі приміщення закинutoї будівлі знаходяться приміщення 4 виробничих приміщення-антресоля 1-2-х поверхові.

Приміщення закинutoї будівлі обладнане двома входами: один основний з розсувними воротами та другий запасний (вихід).

Конструктивне рішення

При виконанні капітального ремонту будівлі закинutoї будівлі передбачено:

- виконати заміну старих огорожуючих конструкцій з мінвати обшитої оцинкованими листами на сучасні стінові сандвіч панелі з наповнювачем з базальтового волокна;

- виконати заміну старих віконних систем на нові з металопластику з 2-3 камерними склопакетами;

- влаштування всередині закинutoї будівлі нової монолітної залізобетонної підлоги з покриттям ПВХ плитами.

- влаштувати двоскатний (утеплений) дах ($i=12-14\%$) по проєктованим ферменним конструкціям з влаштуванням покриття з профнастилу ПСМ Н-45J (з полістером);

- влаштувати ринви та водостічні труби для відведення дощових вод;

- в середині приміщень влаштувати нові антресольні приміщення з сандвіч панелей;
- по низу ферм влаштувати підвісну стелю Armstrong;
- виконати заміну в'їздних воріт та дверей;
- виконати підсилення центральної колони каркасу закинutoї будівлі;
- навколо будівлі влаштувати відмостку, і спланувати прибудинкову територію для відведення атмосферних опадів.

1.3. Технологічні рішення

Проектом передбачається ремонт будівлі металевого закинutoї будівлі.

Склад приміщень та планувальна структура запроектовані згідно діючих норм і правил.

В приміщенні закинutoї будівлі запроектовано **три** будівлі-антресолі:

Будівля №1 одноповерхова з розмірами в плані 12,7х6,0м з приміщенням під склад та приміщення електрощитової з окремим входом з вулиці.

Будівля №2 двоповерхова з розмірами в плані 13,5х6,0м. На першому поверсі два лабораторні приміщення та санвузли і умивальня з душовими. На другому поверсі два приміщення для відвідувачів та два робочих приміщення. Вихід на 2-й поверх по металевим зовнішнім сходам.

Будівля №3 двоповерхова з розмірами в плані 13,5х6,0м. На першому поверсі три кабінети та вхідний тамбур. На другому поверсі приміщення для зберігання обладнання. Вихід на 2-й поверх по металевим зовнішнім сходам.

Будівлі №2 та №3 на рівні 2-го поверху об'єднані ходовим містком шириною 1,20м.

Решта приміщення закинutoї будівлі відведено для технологічних потреб насосного обладнання для перекачування рідин.

1.4 Інженерне обладнання.

Опалення і вентиляція.

Проект розроблений для будівлі з приміщеннями для району з зовнішньою температурою повітря + 22 °С.

Вентиляція в приміщеннях складу проектується приточно-витяжною з механічним збудженням, місцеві відсоси від технологічного обладнання .

Для повернення виділеного повітря здійснюється механічний притік повітря системою П-2.

Приточне повітря подається в робочу зону приміщення з швидкістю до двох м/с. температура подаючого повітря в холодний період року від +16 до +25 °С.

Витяжна система постійно діючих місцевих відсосів і звичайна вентиляція в трьох кратному об'ємі виділеного повітря з допомогою витяжної шахти з дефлектором. В адміністративно-побутових приміщеннях запроєктована приточно-витяжна вентиляція з механічним і звичайним збудженням. Приточне повітря подається від системи ПУ-4. З приміщень де зберігається робочий одяг встановлюється механічна витяжна вентиляція .

Гаряче водопостачання: споживачами гарячої води є душові і вмивальники в адміністративно-побутових приміщеннях і технологічне обладнання. Гаряче водопостачання здійснюється від теплоцентралі міста.

Водопостачання і каналізація. Водопостачання проектується від сітки міста. Ввід водопроводу проектується з полімерних водопровідних труб $d=100\text{мм}$. Вода витрачається на господарсько-життєві і виробничі потреби.

Розрахунковий розхід води на господарсько- життєві потреби рівні:

1. Душові кабінки - 4, розхід води – $4 \times 0,2 \times 1 = 0,8$ л / сек.;

2. Вмивальники – 4, розхід води - $4 \times 0,07 \times 1 = 0,36$ л / сек.;

3. Унітази – 4, розхід води - $4 \times 0,1 \times 0,7 = 0,31$ л / сек.;

Всього – 1,7 л /сек.;

Будівля відноситься до II ступені вогнестійкості у відповідності з нормами будівельного проектування протипожежний водопровід не потрібний.

Необхідний напір води на вході в склад 10м. Внутрішня водопровідна сітка проектується з водопровідних поліпропіленових труб, які прокладаються відкрито по стінах будинку.

Розхід стічних вод приймаємо по водоспоживанню. Скид господарсько -

фекальних і виробничих стічних вод здійснюється в загальну каналізацію.

Електропостачання. За ступеню відповідальності електроспоживання відноситься до III – ої категорії.

Живлення силових і освітлювальних токоприймачів здійснюється від різних вводів. Встановлюється потужність споживачів 14 КВт. Розрахункова потужність 10 кВт.

Електроосвітлення передбачається загальне і аварійне. Освітленість приймається згідно вимог техніки безпеки: напруга ламп загального освітлення -220 В, аварійного – 36 В.

Силові обладнання. В якості силових розподільних шаф використовують шафи типу СПП – 82. В якості пускової арматури для сантехнічних вентиляторів використовуються автоматичні вимикачі АП – 50 – 3МТ і магнітні пускачі ПМЕ. В розподільній сітці використовується проводка АПД в сталених трубах. Кран балка живиться від кабелю марки КРПТ підвішеному на тросі.

Живлення підведено від підстанції, що розташовано на підприємстві.

1.5. Техніко-економічні показники.

Характер будівлі . що підлягає реконструкції

- 1.Капітальний ремонт.
- 2.Поверховість - 1 поверх.
- 3.Ступінь вогнестійкості будинку – 2-га.
- 4.Площа забудови – 948,0 м²;
- 5.Загальна площа – 1061,1 м²;
- 6.Будівельний об'єм – 9 337,8 м³;
- 7.Термін будівництва – 3 міс;
- 8.Річна витрата води – 625 м³/рік ;
- 9.Річна витрата електроенергії – 11.680 тис, кВт год/ рік.

2. Розрахунково-конструктивний розділ

Розрахунок металевої ферми

Даний проект розроблений згідно діючих вимоги будівельних норм та правил, санітарно-гігієнічних норм Міністерства охорони здоров'я, правил техніки безпеки, Держтехнагляду, положень по організації праці працюючих, законодавчих актів Закону України про охорону праці і загальних нормативних документів.

Розрахунок конструкції виконаний у відповідності до положень ДБН В.2.6-198:2014" Конструкції будинків і споруд. Сталеві конструкції. Основні положення ". та ДБН В.1.2-2:2006 "Навантаження і впливи".

Умови району будівництва:

Характеристичні значення навантажень відповідно до ДБН В.1.2-2:2006 «Навантаження і впливи»:

- вітрове навантаження $W_0 = 370 \text{ Па}$ (1-ий район);
- снігове навантаження $S_0 = 1550 \text{ Па}$ (5-ий район);
- товщина стінки ожеледі $b = 19 \text{ мм}$ (3-ий район);
- вітрове навантаження при ожеледі $W_v = 160 \text{ Па}$ (2-ий район).

Сейсмічність району будівництва відповідно до ДБН В.1.1-12:2006

«Будівництво у сейсмічних районах України » :

- 5 балів (карта ЗСР-2004-А); - 5 балів (карта ЗСР-2004-В); - 6 балів (карта ЗСР-2004-С).

Клас наслідків (відповідальності) споруди - СС2 відповідно до дод. А ДБН В.1.2-14-2009.

Коефіцієнт надійності за відповідальністю відповідно до табл. 5 ДБН В.1.2-14-2009 - 0,95.

Конструкції розраховані на такі види навантажень :

- власна вага металоконструкцій закинutoї будівлі ;
- вітрове навантаження (статичне);
- вітрове навантаження (динамічне);
- вітрове навантаження при ожеледиці.

Розрахунок елементів даху проводимо за допомогою програми SCAD
 Розрахунок виконаний по ДБН В.2.6-198: 2014

сталь:

з розрахунковим опором за тимчасовим опором $R_u = 38735,984 \text{ Т / м}^2$

з розрахунковим опором за межею текучості $R_y = 27522,936 \text{ Т / м}^2$

Коефіцієнт надійності за відповідальністю $\gamma_n = 1$

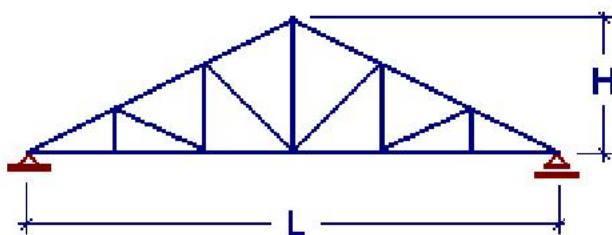


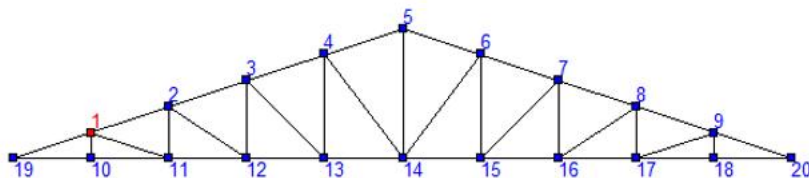
Рис. 2.1 Обрис поясів ферми

L	H	Число панелей нижнього пояса
м	м	
15	2,5	10

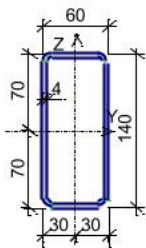
Розкріплення з площини

Вузли верхнього поясу: Все

Вузли нижнього поясу: Тільки крайні

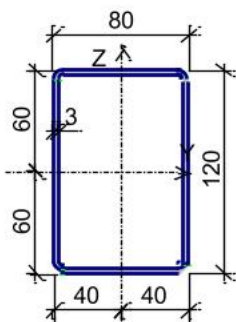


січення верхнього пояса



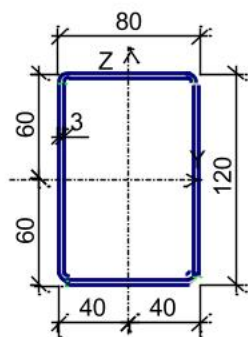
Профіль: Прямокутні труби по ТУ 67-2287-80 140x60x4

Січення нижнього поясу



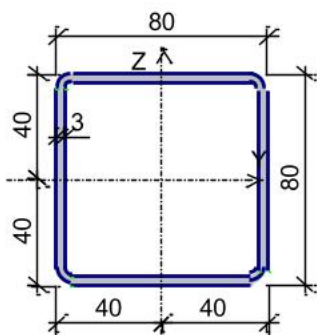
Профіль: Прямокутні труби по ТУ 67-2287-80 120x80x3

Січення розкосів



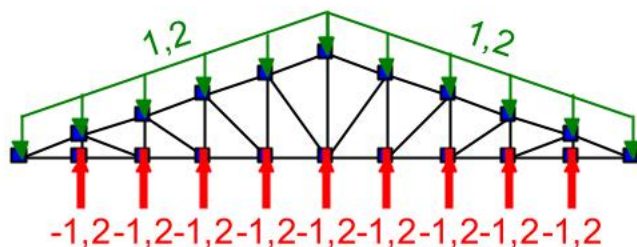
Профіль: Прямокутні труби по ТУ 67-2287-80 120x80x3

Січення стійок



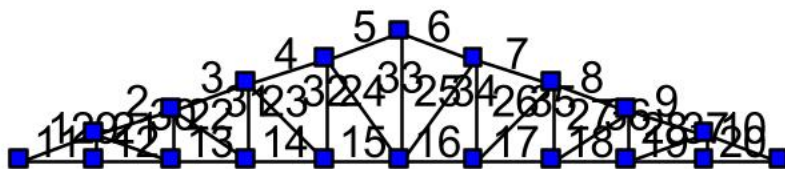
Профіль: Прямокутні труби по ТУ 36-2287-80 80x3

Завантажені 1 - постійне
Коефіцієнт надійності по навантаженню: 1



Рівномірно розподілене навантаження - Т / м
Зосереджена сила - Т

Зусилля в елементах



Таблиця 2.1

Зусилля в стержнях

№ сл.	Комбінації		завантаження
	N_{\min}	N_{\max}	I
	T	T	T
	Елементи верхнього поясу		
1	-9,924	-9,924	-9,924
2	-8,821	-8,821	-8,821
3	-7,718	-7,718	-7,718
4	-6,616	-6,616	-6,616
5	-5,513	-5,513	-5,513
6	-5,513	-5,513	-5,513
7	-6,616	-6,616	-6,616
8	-7,718	-7,718	-7,718
9	-8,821	-8,821	-8,821
10	-9,924	-9,924	-9,924
	Елементи нижнього поясу		
11	9,414	9,414	9,414
12	9,414	9,414	9,414
13	8,368	8,368	8,368
14	7,322	7,322	7,322
15	6,276	6,276	6,276
16	6,276	6,276	6,276
17	7,322	7,322	7,322
18	8,368	8,368	8,368
19	9,414	9,414	9,414
20	9,414	9,414	9,414
	Елементи стійок		
29	-1,2	-1,2	-1,2
30	-0,851	-0,851	-0,851
31	-0,503	-0,503	-0,503
32	-0,154	-0,154	-0,154
33	1,589	1,589	1,589
34	-0,154	-0,154	-0,154
35	-0,503	-0,503	-0,503
36	-0,851	-0,851	-0,851
37	-1,2	-1,2	-1,2
	Елементи розкосів		
21	-1,103	-1,103	-1,103
22	-1,257	-1,257	-1,257
23	-1,479	-1,479	-1,479
24	-1,743	-1,743	-1,743
25	-1,743	-1,743	-1,743

№ ел.	Комбінації		завантаження
	N_{\min}	N_{\max}	I
	T	T	T
26	-1,479	-1,479	-1,479
27	-1,257	-1,257	-1,257
28	-1,103	-1,103	-1,103

Таблиця 2.2

Опорні реакції		
	Сила зліва (T)	Сила справа (T)
По критерію N_{\max}	-4,087	-4,087
По критерію N_{\min}	-4,087	-4,087

Таблиця 2.3

Результати розрахунку		
Перевірено по ДБН	Перевірка	Коеф. використання
п.8.1.1	Прочність верхнього поясу	0,235
п.8.1.3	Стійкість верхнього поясу в площині ферми	0,245
п.8.1.3	Стійкість верхнього поясу з площині ферми	0,279
пп. 13.1.1-13.1.4, 13.4.1	Гибкість верхнього поясу	0,419
п.8.1.1	Прочність нижнього поясу	0,294
пп. 13.1.1-13.1.4, 13.4.1	Гибкість нижнього поясу	0,816
п.8.1.1	Прочність розкосів	0,054
п.8.1.3	Стійкість розкосів в площині ферми	0,059
п.8.1.3	Стійкість розкосів з площині ферми	0,072
пп. 13.1.1-13.1.4, 13.4.1	Гибкість розкосів	0,42

Звіт сформовано програмою **Кристалл (64-бит)**, версія: **24.1.1.1** от **22.07.2019**

3.Технологія та організація будівництва

3.1 Технологічна карта на влаштування бетонної підлоги.

3.1.1 Сфера застосування.

Ця технологічна карта розроблена для будівництва (реконструкції) технічної будівлі з метою встановлення методів та способів окремих видів робіт при влаштуванні бетонної підлоги по бетонному підстиляючому шарі.

У даній технологічній карті передбачається складна та одночас ефективна технологія влаштування підлоги методом вакуумування.

При використанні такого методу технології влаштування дозволяє відмовитись від шести операцій із стандартних одинадцяти, виконуючи підлогу по традиційній технології.

3.1.2 Організація і технологія будівельного виробництва

Перед початком роботи переконайтеся, що будівля повністю закрита як від протікання дошової води, так і від протягів. Щоб запобігти розшарування бетонної суміші, робочу зону необхідно захистити від механічних пошкоджень, у тому числі: від випадкових ударів, що передаються через землю з віддалених місць, ударів, викликаних транспортуванням матеріалів, необережною роботою людей і т. д. Підлога захищати від низьких температур (нижче + 5°C) і захищати від сонячних променів.

При бетонуванні, а особливо при укладанні безшовних підлог, необхідно забезпечити безперервність подачі бетону. Кожен незапланований розрив - це потенційний ризик появи тріщин.

Температура навколишнього середовища і основи під час роботи і в наступні п'ять днів повинна бути від +5°C до +30°C. Підлога повинна бути захищена від надто швидкої втрати вологи в результаті, наприклад, високих температур, протягів або сонячного випромінювання. Усі роботи слід виконувати за допомогою відповідних інструментів у середовищі, захищеному від пилу, бруду та подібних забруднень.

Важливим моментом при виготовленні підлоги є її затирання. Тоді потрібно звернути особливу увагу на:

- забезпечення правильного моменту початку затирання;
- точність видалення можливих забруднень бетону і сталевих волокон, що виділяються при первинному затиранні дисками;
- підтримання правильного робочого шляху механічної гладилки відповідно до техніки затирання;
- ручна обробка краю;
- усунення упорів шпателя на свіжій підлозі.

Ще одним основним фактором, що впливає на якість підлоги, є догляд за нею. Нормативні документи описують п'ять методів, чотири з яких можна використовувати для промислових підлог:

- покриття бетонної поверхні паронепроникними покриттями, захищеними по краях від висихання;
- утримання мокрих килимків на поверхні та запобігання їх висиханню;
- підтримання бетонної поверхні вологою шляхом належного використання води;
- використання засобів догляду з доведеною ефективністю.

Доглад, розпочатий якомога швидше, значно зменшує феномен усадки. Встановлено, що усадка бетону на основі того ж цементу в кілька разів вища порівняно з цементом інтенсивного твердіння у вологих умовах ($RH \geq 95\%$).

Мінімальний період твердіння бетону наведено в залежності від температури поверхні бетону, прийнятого класу твердіння та розвитку міцності на стиск.

Нормокомплект на бригаду робочих

№ п/п	Найменування	Тип	Марка ДСТУ	К-сть	Тех. Характ.
1	Вакуум агрегат	ВА-1	РКВН-6	1	10 кВа
2	Відсмоктуючий маг		ГОСТ 10598	1	3х5м.
3	Шліфувальна машина		ГОСТ 1931-88	2	2.3 кВа
4	Віброрейка	КБ-6	ГОСТ 785 89	3	10.6 кВа
5	Кельма	КБ-6	ГОСТ 434-65	3	
6	Лопата		ГОСТ 134-655	4	штикова
7	Відро		ГОСТ 404358	3	10 л.
8	Щітки малярні		ГОСТ 6633	7	
9	Шкребок		ГОСТ 8954-77	4	
10	Гладилка			2	дерево.
11	Направляючі		ГОСТ 10598		10м.
12	Рулетка	РС-20			метал
13	Шнур розмітний			1	20м.
14	Рівень гнучкий			1	водяний
15	Комплект гнучких шлангів			1	40 м.
16	Поверхневий вібратор	С-414		1	

Перед початком вкладанням бетонної суміші підлоги необхідно скласти акт на сховані роботи, що виконувалися швидше, також винести усі відмітки чистої бетонної підлоги(0.000) для подальшого вирівнювання підлоги для потрібного рівня.

Необхідно поверхню основи очистити від пилі і сміття, цементних напливів та провести зволоження водою та погрунтувати.

Виробничу будівлі ділимо в плані роботи поперек, на 7 захваток розміром у захватку на полоси 3м., шириною і довжиною 18м кожна.

Бетон вкладаємо через полосу. Готова бетонна суміш подається до місця укладання бетононасосом і в певних місцях тачками чи возиками.



Рис 3.1. Прийом і розрівнювання бетонної суміші.

Виконати встановлення направляючих, вкладення бетонної суміші з ущільненням, оформити поверхню підлоги вакуумування. Бетон класу В25 завозити автосамоскидом Камаз.

3.1.3 Методи виробництва робіт

Для приготування бетону використ овують портлан цемент марки не менше 400, щебінь та гравій, пісок та воду. Для бетонних покритть використовують щебінь і пісок з вапна. Розмі ри щебеню та гра вію для бетонних підлог ≤ 15 м. та 0.6 товщи ни підлоги. Марка бетону >200 та рухливість 2-4 см. Для того, щоб краще розрівняти бет онну суміш, до її складу вводять різні пластифі катори типу С - 4.

Перед початком роботи по укладці бетону нижній розмішений шар змочують водою, щоб був добре вологий. Вкласти суміш до початку схоплення. Бетонну суміш вкладають через одну полосу, полоси розділені рейками. Де підлога стикаються з колонами то в цьому місці влаштовуються прокладка із толі для запобіганню деформацій підлоги при осадці будівель. Ущільнення виконується віброрейками (СО 132А, СО-131А).

Після укладки і ущільнення бетонної суміші при підвищенні вимогах

до опору і стискання, і пилення підлог, свіжоукладену бетонну суміш вакуумують.

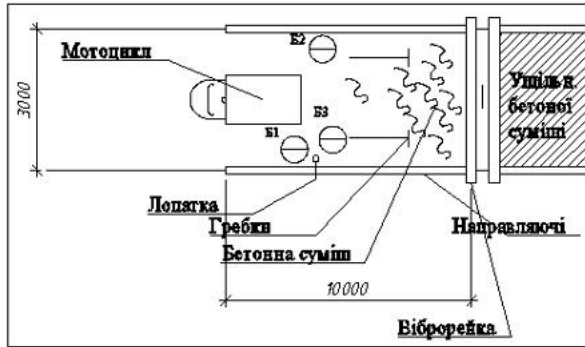


Рис 3.2. Прийом і розрівнювання бетонної суміші



Рис 3.3.Віброрейка для ущільнення бетонної суміші

На ущільнення поверхню вкладають фільтруючу тканину з сіткою і зверху покривають плівкою на основі полієфірної тентової тканини.

Підключають шланг від вакуум - агрегату ВА-2 до мату. Повітряна суміш відсмоктується по шлангах з бетонного покриття в вакуумний бак. Тут вода відділяється від повітря фільтром, стікає під дією гравітаційної складової в гідробак.

Знімають полотно і складають його нижньою частиною в середину застерігаючи від забруднень. Фільтруючий матеріал переносять на наступну ділянку.

Загладжують бетонну поверхню затираючою машиною з знімними робочими органами (диском для грубої обробки і гвинтами для

чистої).

Закінчивши влаштування бетонної підлоги, через добу покривають його шаром тирси і підтримують вологий режим на протязі 7 діб (поливаючи водою раз в день).

При вимогах легкості очистки підлоги її шліфують. через 5-6 днів після вкладання бетону його очищають від сміття, зволожують і посипають кварцовим піском 5-6 мм. Шліфовку виконують машиною С-733 з шириною обробляючої полоси 40 см.

Якщо основа гладка, їй необхідно додати шорсткість за допомогою наждачного паперу, а при наявності на поверхні шару з цементного "молочка" його варто видалити. Слабкий верхній шар основи необхідно При забезпеченні малої пилевиділяємості підлоги шліфують і пропитують флюатами або ущільнюючими-розчинами.

Пропитання флюатами проводять через 10 днів після влаштування покриття розчином кремне - фтористовородноі кислоти. Обробку проводять 3 рази з переривами 24 години.

Після закінчення пропитування поверхню промивають водою.

3.2.4. Вимоги до якості робіт

Прийманню підлягають закінчені роботи по влаштуванню кожного елемента підлоги і ґрунтових основ до влаштування елемента, що розташований вище, і оформляються акти на приховані роботи. При прийманні елементів підлоги перевіряють якість матеріалів, дотримання заданих товщин, відміток і уклонів, ущільнення елементів підлоги, що розташовані вище, заповнення швів, правильність примикання підлоги до інших конструкцій. Рівність кожного елемента підлоги перевіряють контрольною 3-х метровою рейкою з рівнем усіх напрямків, при цьому відхилення не повинні перевищувати вказаних в проекті. Уступи між кромками суміжних елементів покриття – дощатого, паркетного та з керамічної плитки – не допускаються.

Вданому проєкті в усіх підсобних приміщеннях передбачено влаштування лінолеумних підлог, а коридорах проєктом передбачено влаштування мозаїчної підлоги. В санвузлах підлоги з керамічної плитки.

3.1.5 Допустимі відхилення.

- відхилення поверхні покриття від площини - 4мм;
- відхилення товщини покриття від проєктної - 10%;
- відхилення поверхні покриття від горизонтальної поверхні - 0,2%-50мм;
- повзучість бетону при укладці повинно відповідати осадці конуса - 2-4см;
- крупність щебеню і гравію для покриття - 0,6товщини покриття.

3.1.6 Підрахунок обсягів робіт

Таблиця 3.2

Калькуляція трудових витрат

№ п/п	Найменування	Об. вим.	К-сть	Норма часу		Трудовісткість		Склад ланки
				год/час	маш/час	год/дн	маш/зм	
1	Влаштування піщаних основ. Ущільнення основи.	100 м.кв	5,1	—	3	—	12	Робочі 2р-1
2	Влаштування щебневої основи з ущільненням.	100 м.кв	5,1	—	3	—	12	
3	Розрівнювання щебню дрібних фракцій	100 м.кв	5,1	8,7	—	5,4	—	Робочі 2р-1, 3р-1
4	Укладка щебню дрібних фракцій	100 м.кв	5,1	—	159	—	0,9	Маш 5р-1
5	Влаштування піщаного шару. Ущільнення піщаного шару	100 м.кв	5,1	315 5,7	—	7,6	—	Бетонув. 3р-1
6	Укладання поліетиленової гіджки	100 м.кв	5,1	9	—	5,4	—	Робочі 2р-1, 3р-1
7	Установка маячних брусків	100 м.кв	5,1	10,2	—	6,3	—	Бетонув. 3р-1, 2р-1
8	Розрівнювання бетонної суміші	100 м.кв	5,1	2,7	2,7	18	18	Маш 5р-1 Бетонув. 3р-1
9	Ущільнення і загладжування бетонної суміші	100 м.кв	5,1	13,2	—	8,1	—	Бетонув. 3р-2
10	Затирка тінцем стінсуклад. суміші	м ²	510	0,6	—	36,9	—	Бетонув. 3-чол.
11	Шліфування поверхні	м ²	510	0,6	—	36,9	—	—
12	Нарізання швів в затверділому бетоні, запобігання швів	100 м.кв	5,1	— 5,7	132 —	— 12	0,9 —	Маш 4р-1 Бетонув. 3р-1

3.1.7 Вказівки по техніці безпеки

Робітники, які мають справу з влаштуванням підлоги повинні бути ознайомлені з правилами техніки безпеки при виконанні цих робіт.

Працюючи з цементом та іншими матеріалами, що мають властивість активізуватись, або розпилитись – потрібно захищати очі та дихальні шляхи від попадання пилу, а шкіру від опіків. Лампи тимчасового освітлення повинні знаходитись не нижче ніж 2,5 м, при використанні переносних світильників напруга в них не повинна перебільшувати 36 В.

Робоче місце повинно бути організоване так, щоб була забезпечена повна безпека роботи.

Робочий ріжучий інструмент потрібно переносити в спеціальних ящиках, або ріжуча частина інструменту повинна бути в чухлі.

Обрізання дощок виконується на спеціальних прокладках.

В місцях, де ведеться влаштування підлоги, повинні бути аптечки з набором медикаментів та перев'язочним матеріалом.

3.1.8. Техніко - економічні показники

1. Площа підлоги, що бетонується - 510 м.кв;
2. Трудомісткість робіт - 52 люд/дн.; маш/зм.
3. Трудомісткість 1 м² - 0,11 люд/дн.; маш/зм.
4. Виробітка на 1 люд/дн.; маш/зм - 9,5 м.кв.;
5. Тривалість робіт - 14 днів.

3.2. Календарний план будівництва

Використовуючи отримані об'єми робіт підраховуємо трудомісткості робіт на основі яких проектуємо календарний план.

Розрахунок трудоміскостей

№ п/п	Шифр і номер позиції нормативу	Найменування робіт і витрат, одиниця виміру	Кількість	Витрати труда робітників, люд.-год.	
				не зайнятих обслуговуванням машин тих, що обслуговують машини	
				на одиницю	всього
1	2	3	4	7	8
1	E1-24-2	Підземна частина Зрізка рослинного шару бульдозерами потужністю 59 кВт [80 к.с.] з переміщенням ґрунту до 10 м, група ґрунтів 2 1000м3	7,75	- 25,22	- 195
2	E1-24-2	Планування майданчика під забудову бульдозерами потужністю 59 кВт [80 к.с.] з переміщенням ґрунту до 10 м, група ґрунтів 2 1000м3	6,24	- 25,22	- 157
3	E1-14-6	Розроблення ґрунту траншейними роторними екскаваторами при ширині траншеї 1,5 м, глибині до 1,3 м, група ґрунтів 2 1000м3	6,426	- 67,88	- 436
4	E1-166-1	Засипка вручну траншей, пазах котлованів і ям, група ґрунтів 1 100м3	0,15	150,45 -	23 -

1	2	3	4	7	8
5	E1-134-1	Ущільнення ґрунту пневматичними трамбівками, група ґрунтів 1, 2 100м3	25,68	<u>18,36</u> 5,52	<u>471</u> 142
6	E7-42-4	Установлення блоків стін підвалів масою більше 1, 5 т 100шт	4,28	<u>150,80</u> 198,53	<u>645</u> 850
7	E1-27-2	Засипка траншей і котлованів бульдозерами потужністю 59 кВт [80 к.с.] з переміщенням ґрунту до 5 м, група ґрунтів 2 1000м3	0,232	- <u>17,67</u>	- <u>4</u>
8	E1-166-2	Засипка вручну траншей, пазах котлованів і ям, група ґрунтів 2 100м3	0,08	<u>165,24</u> -	<u>13</u> -
9	E8-4-3	Надземна частина Гідроізоляція стін, фундаментів горизонтальна обклеювальна в 2 шари 100м2	4,28	<u>31,76</u> 4,31	<u>136</u> 18
10	E8-6-1	Мурування зовнішніх простих стін з цегли керамічної при висоті поверху до 4 м м3	1710	<u>7,17</u> 1,30	<u>12261</u> 2230
11	E8-7-6	Мурування перегородок неармованих з цегли керамічної товщиною в 1/2 цегли при висоті поверху понад 4 м 100м2	10,47	<u>146,15</u> 13,35	<u>1530</u> 140
12	E7-44-10	Укладання перемичок масою до 0,3 т 100шт	7,2	<u>21,46</u> 20,45	<u>155</u> 147
13	E7-45-5	Укладання панелей перекриття з обпиранням на дві сторони площею до 5 м2 [для будівництва в районах із сейсмічністю до 6 балів] 100шт	4,2	<u>239,25</u> 59,89	<u>1005</u> 252
14	E42-16-5	Зароблення швів при кріпленні дна і схилів збірними залізобетонними плитами цементним розчином 100м шва	18,2	<u>25,44</u> 0,10	<u>463</u> 2
15	E7-47-1	Установлення сходових площадок масою до 1 т 100шт	0,06	<u>227,65</u> 96,17	<u>14</u> 6
16	E7-47-4	Установлення сходових маршів без зварювання масою більше 1 т 100шт	0,12	<u>319,00</u> 125,34	<u>38</u> 15
17	E10-18-2	Установлення віконних блоків зі спареними рамами у кам'яних стінах житлових і громадських будівель при площі прорізу більше 2 м2 100м2	8,75	<u>186,44</u> 21,36	<u>1631</u> 187

1	2	3	4	7	8
18	E10-26-1	Установлення дверних блоків у зовнішні і внутрішні прорізах кам'яних стін, площа прорізу до 3 м ² 100м ²	3,8	<u>142,04</u> 35,70	<u>540</u> 136
19	P11-41-1	Поліпшене штукатурення цементно-вапняним розчином по каменю стін фасадів 100м ²	43,6	<u>115,93</u> 5,31	<u>5055</u> 232
20	E11-33-2	Улаштування дощатого покриття товщиною 36 мм 100м ²	53,21	<u>94,96</u> 8,84	<u>5053</u> 470
21	E11-36-2	Улаштування покриття з лінолеуму полівінілхлоридного марки АСН товщиною 1,5 мм на клеї КН-2 100м ²	0,213	<u>60,36</u> 0,59	<u>13</u> -
22	E11-31-4	Улаштування покриття з мармурових плит при кількості плит на 1 м ² до 10 шт 100м ²	0,14	<u>553,00</u> 6,18	<u>77</u> 1
23	E15-166-7	Поліпшене фарбування стін білилами по штукатурці 100м ²	43,6	<u>77,22</u> 0,70	<u>3367</u> 31
24	E15-166-8	Поліпшене фарбування стель білилами по штукатурці 100м ²	3	<u>94,05</u> 1,08	<u>282</u> 3
25	E15-26-4	Облицювання стін плитами з туфу, вапняку і черепашнику товщиною до 40 мм при кількості плит в 1 м ² до 12 100м ²	1,5	<u>3019,50</u> 378,69	<u>4529</u> 568
26	E31-19-2	Улаштування щелевеного вимощення з обробленням верхнього шару бітумом товщиною 25 см 100м ²	9,54	<u>45,77</u> 2,66	<u>437</u> 25

3.3.3. Числові характеристики потоку

Чисельно потік характеризується коефіцієнтом нерівномірності робочої сили α_n , що обчислюється по формулі:

$$R_{cp} = \Sigma Q / T = 1386 / 66 = 11 \text{ людей}; \quad \alpha_n = R_{max} / R_{cp} = 40 / 21 = 1.79;$$

де: R_{max} - максимальна кількість робітників = 40 люд.

R_{cp} - середня кількість робітників = 21 люд.

ΣQ - загальна трудомісткість = 1386 люд-год.

T - термін будівництва = 66 днів

3.3. Будівельний генеральний план

Загальні поняття

Благоустрій будівельного майданчика – широке поняття, за яким ховається необхідність виконання багатьох заходів. Серед них можна виділити:

- огороження будівельного майданчика та розмежування небезпечних зон,

- виконання під'їзних шляхів,
- електро- та водопостачання,
- забезпечення освітлення та вентиляції,
- облаштування місць зберігання матеріалів і продукції.

Одним із найважливіших заходів є належний захист будівельного майданчика. Саме тому облаштування будівельного майданчика слід починати з будівництва огорожі, яка не тільки відлякує потенційних злодіїв, але й не допустить на територію будівництва сторонніх осіб.

Створюючи забудову перед початком будівництва, пам'ятайте про планування [в'їзних воріт](#) в огорожі в такому місці, щоб транспортні засоби доставки могли в'їжджати на площу по прямій лінії без необхідності маневрувати. Як паркан підійде навіть звичайна [сітка](#), але згідно з будівельним законодавством вона має бути не менше 1,5 метра у висоту.

Розробка дорожньо-будівельного майданчика

Якщо разом з будинком ви плануєте будувати внутрішню дорогу або [проїзд](#), необхідно пам'ятати про відповідну забудову будівельного майданчика з урахуванням новоствореного місця. Дорога має бути належним чином освітлена та закріплена перилами, якщо по ній проїжджають інвалідні візки чи тачки.

Зберігання будівельних матеріалів

Організація будівельного майданчика також має на меті забезпечити збереження обладнання та матеріалів, що зберігаються. Розробляючи [план забудови будівельного майданчика](#), слід пам'ятати, що місце, де будуть зберігатися будматеріали, повинно бути вирівняним, укріпленим і дренованим.

Товари, придбані в упаковці, повинні зберігатися в тому вигляді, в якому вони були поставлені виробником. Зберігаємо матеріали в мішках хрест-навхрест, до 10 упаковок у кожному. Сипучі матеріали можуть досягати максимальної висоти 2 метри.

Варто пам'ятати, що матеріали не повинні спиратися на стовпи або

паркани . Більш того, вони повинні бути розташовані на відстані не менше 5 метрів від постійних робочих місць.

ДВП і фанера - в складських приміщеннях на рівній підлозі,
дошки підлоги - в сухому провітрюваному приміщенні,
сухі фарби - в сухих приміщеннях, подалі від сонячних променів,
рідкі фарби - на закритих складах, при правильній температурі,
мінеральна вата - на складах, в мішках, покладених один на одного,
висотою до 3 метрів,

плитка – на напіввідкритому складі, рядами в декілька шарів (одна стопка 250 шт.),

металодахівка – в сухих і провітрюваних складах.

Коротко про рішення про зонування та умови забудови земельної ділянки!

Відповідно до закону, розробку об'єкта будівництва може здійснювати особа, яка має ліцензію на будівництво, видану відповідними органами.

План забудови будівельного майданчика повинен складатися на геодезичній карті і містити наступні елементи:

- визначення меж будівельного майданчика , контуру будинку та планів існуючих і запланованих будівель,
- земельні інженерні мережі ,
- септик , каналізація або побутові очисні споруди ,
- комунікаційна система з позначенням внутрішніх доріг, проїздів, тротуарів та паркувальних місць,
- розміщення зелених насаджень - існуючих і планованих,
- місце зберігання відходів,
- запланована огорожа з розміткою хвіртки та в'їзних воріт.

При створенні забудови будівельного майданчика важливо позначити небезпечні місця і місця, що впливають на пожежну безпеку будівлі .

Розрахунок потреби тимчасових будівель і споруд

Розрахункова кількість робітників в зміну приймаєш по лінійному графіку.

Контора

Площа на одного робітника 4 м^2 . При кількості інженерно-технічних робітників рівним 3 приймаємо контору площею $14,4\text{ м}^2$. Це контейнер одиночний, дерев'яний або металевий розміром в плані $6 \times 2,7\text{ м}$.

Гардеробні

Потреба в площі гардеробних приймаємо виходячи із чинних норм м^2 на одного робітника і із прийнятого числа працюючих. Приймаємо 4-х вісний вагон з розмірами в плані $13,5 \times 2,8\text{ м}$. За душову приймаємо відому типову секцію, з розмірами в плані $6,0 \times 3,0\text{ м}$ з двома душовими кабінами і п'ять кранів.

Умивальники вибираємо із розрахунку сім чоловік на один умивальник.

Туалети приймаємо із розрахунку 15чол., на один унітаз.

Виходячи з того, того з чисельності працюючих на будівельній площадці приймаємо на інвентарну на два очка для чоловіків і одне очко для жінок з розміром в плані $2,7 \times 1,4\text{ м}$.

Приміщення для прийняття їжі

Кількість чоловік на одне сидяче місце рівне чотирьом. Прийнята столова на двадцять чотири сидячі місця, розбірна з металевим каркасом і обмивкою розмірами в плані: $9 \times 2,7 \times 3,5\text{ м}$

Складські приміщення

Відкриті склади призначені для зберігання масових матеріалів, які не руйнуються від дії атмосферних вод. Відкритими називаються по способу зберігання матеріалів та виробів:

У відкритих зберігаються:

- пиломатеріали;
- з/б вироби;
- металеві елементи.

Розміри площадки визначаємо по формулі $F = (1 + K_g) \left(\frac{Q_m}{n}\right) \text{ м}^2$

Де K_g – коефіцієнт враховуючий додаткову площу на проїзд $K_g=0,3-0,7$

Q_T - розхід. кількості матеріалів

$Q_T=5\text{ м}^3$ - кількість пиломатеріалів

n – середнє навантаження на 1м проектної потужності складу для пиломатеріалів $n=1,5\text{ м}^3$.

Плити перекриття зберігаються окремими кучками.

Крім цих складів на будівельній площадці передбачені площадки для вигризки товарного бетону. Прийнято 2 площадки розмірами в плані $2(4\times 4)=32\text{ м}^2$

Навіс

Під навісом зберігається руберойд. Для руберойду на 180 рулонів по 15 м^2

$T=10\text{ дн.}$ $K_g=0,7-1$ для закритих складів

$$F = (1 + 0,8) \frac{180 \cdot 10}{15} = 130, \text{ м}^2$$

Приймаємо для руберойду зберігання два навіси збірно-розбірні дерев'яні площею 55 м^2 кожний. Розмір навісу $10\times 5,5\times 3\text{ м}$.

Закритий склад

В закритому складі зберігається скло, вапно, малярні прилади, електроматеріали, інструменти.

Закритий склад приймаємо площею 25 м^2 з дерев'яним каркасом площею $5\times 5\times 2,3\text{ м}$.

Організація і розрахунок тимчасового водопостачання буд майданчика.

На час будівництва майданчик тимчасово (не працює) постачається водою. Водопровід використовується для:

- промислових потреб
- для добавки в розчин і бетон
- для пиття
- для пожежогасіння

Загальний розхід води на час будівництва

Розрахунковий розхід на потреби дорівнює:

$$g_{\text{soc}} = \frac{b \cdot N \cdot K}{n \cdot 3600}$$

b – норма розходу води (в криниці) 25л на одного робітника в зміну при наявності каналізації

N – число робітників в зміну

K_{soc} - коефіцієнт нерівномірності

$$K_{\text{soc}} < 2$$

$n=8$ год – кількість годин роботи в зміну

$$g = \frac{25 \cdot 38 \cdot 2}{8 \cdot 3600} = 0,065 \text{ л/сек}$$

Розхід на дешевій

$$g_{\text{dsh}} = \frac{e N_i}{m \cdot 60}$$

$$g_{\text{dsh}} = \frac{30 \cdot 35}{45 \cdot 60} = 0,4 \text{ л/с}$$

Де $e=30$ л – розхід на одного робітника приймаючого душ

N_i – число робітників в зміну

Промислові потреби

$$g = \frac{S \cdot A \cdot k}{m \cdot 3600}$$

Найбільший розхід води йде на приготування малярних робіт.

$$\zeta = 1 \text{ л} \quad A = 5170 \text{ м}^2 \text{ - об'єм роботи}$$

$$m = 688 \text{ люд/год}$$

$$g = \frac{1 \cdot 5170 \cdot 1,5}{688 \cdot 3600} = 0,04 \text{ л/с}$$

$g = 20$ л/с – розрахунковий протипожежний розхід води для будівельних майданчиків площею до 50га.

Розрахунковий розхід

$$Q = 0,065 + 0,4 + 20 + 0,04 = 20,505 \text{ л/сек} = 0,020505 \text{ м}^3/\text{с}$$

Необхідний діаметр труб

$$D = 2\sqrt{\frac{Q}{nV}} = 2\sqrt{\frac{0,020505}{3,14 \cdot 2,6}} = 100 \text{ мм}$$

Електроенергію використовуємо для наступних потреб

- робота машин і механізмів
- освітлення приміщень, контор і побутових приміщень

$$(14,4 + 37,8 + 26,5 + 18) = 967 \text{ м}^2$$

Складів, навісів, освітлення відкритих площадок, головних доріг і площадок, зони монтажних робіт площею 3800 м²

Електродвигун А-51-4 потужністю 9кВт, вібратор 20кВт.

Потрібну потужність визначаємо за формулою:

$$P = \sum \frac{P_c K_c}{\cos \varphi} + \sum \frac{P_t K_t}{\cos \varphi} + \sum P_0 K_0 (\kappa Bm)$$

P_c , P_t , P_0 – номінальні потужності, технологічних потреб (індекс Т), світільних агрегатів (індекс О)

K_c, K_t, K_0 – відповідає коефіцієнту потреб

$$P = \frac{18 \cdot 0,3}{0,7} + \frac{2,03}{0,7} + \frac{20}{0,75} + 2,4 - 3,8 + 5 \cdot 0,6 + 1,01 = 78,6 \text{ кВт}$$

Приймаємо трансформатор типу КТПП-100 потужністю в 100кВт

4. Економіка будівництва

Економіка в будівництві, або Економіка будівництва - як ще можна зустріти цю назву - це предмет, який зазвичай відноситься до групи обов'язкових предметів для студентів будівельного факультету. Здійснюється з метою ознайомлення студентів з основними принципами та методами складання кошторисної документації будівництва.

Під час занять студенти розглядають методику калькулювання собівартості в будівельній галузі, принципи нормування матеріальних витрат на будівельні роботи, етапи інвестиційного процесу, форми оплати праці та розрахунків за виконання робіт, структуру каталогів матеріальних витрат.

Економіка в будівництві - це предмет, завдяки якому студенти отримують знання про економічні, правові та інші нетехнічні умови інженерної діяльності в будівельній галузі. Вони набувають навичок складання кошторисів і графіків будівельних робіт, а також використання інформаційних технологій, ресурсів Інтернету та інших джерел для пошуку загальної інформації, спілкування та отримання програмного забезпечення, що підтримує роботу кошторисника та організатора будівництва. працює.

У даному розділі роботи виконано кошторисний розрахунок вартості реконструкції будівництва виробничої будівлі

5. Охорона праці та довкілля

6. Наукова робота

Оцінка конструктивного стану існуючих будівель або їх частин проводиться в кількох випадках.

Якщо це зроблено через неадекватну поведінку збій або ознаки загрози безпеці під час експлуатації, це і є причиною такого стану речей викликані людськими помилками, допущеними в процесах проектування, впровадження та використання, а також матеріальні дефекти або пошкодження в результаті непередбачених виняткових впливів. Оцінюється стан конструкції також оцінити можливості адаптації та реконструкції об'єктів або пристосування їх до нових потреб.

Проводиться оцінка стану існуючої конструкції у вигляді висновку технічної експертизи та детальних рекомендацій. Спочатку проводиться оцінка технічного стану конструкції з метою визначення обсягу експертизи. Оцінка надійності аналізується конструкція будівельних об'єктів, їх поведінка безпека в різних конструктивних ситуаціях і довговічність. Отримані висновки дозволяють визначити клас надійності згідно. Однак, згідно ДБН клас наслідків руйнування або порушення надійності конструкції об'єкта або його конструкції частини вказані в будівельному проекті.

Серед основних причин, що викликають потребу посилення конструкції будівель і інженерії, окрім проектних помилок, збільшення допустимих навантажень, наприклад, шляхом зміни способу використання об'єкта, необхідність зменшення подрапин і прогинів елементів будівництва (покращення умов граничного стану використовуючи), внесення змін до існуючої статичної діаграми конструкції або створення додаткових отворів у даній конструкції структурний елемент ремонт пошкоджень конструкції, спричинених зсувами ґрунту, викликаними, серед іншого, нерівний осідання об'єкта або сейсмічні удари, можливість виникнення виняткових навантажень, не врахованих на етапі проектування (встановлення або зміна цільове розташування важкої техніки),

шкідливий вплив на конструкцію інших виняткових навантажень (пожежі або удари автотранспорту), фізичний знос будівельних конструкцій внаслідок

тривалої експлуатації.

Ремонтний матеріал для ефективного виконання своїх функцій, вона повинна забезпечувати сумісність з матеріалом конструкції, що ремонтується, і адгезію до матеріалу, що ремонтується. Причому при його виборі слід врахувати активність і довговічність ремонту в часі.

Планування і основні конструктивні елементи будівлі.

1. Будівля одноповерхова (двоповерхові приміщення у середині будівлі)
2. У будівлі розташовано три сходові клітки .
3. Будинок квадратної форми в плані 30х30м.
4. Висота основного приміщення 6,175 м.
5. Конструктивна схема будівлі - каркасна, з металевим каркасом
6. Фундаменти –монолітні стаканного типу.
7. Зовнішні стіни виконані з металевих профільованих листів. Стіни внутрішніх приміщень цегляні.
8. Перекриття внутрішніх приміщень– залізобетонні пустотні плити, перекриття.
9. Дах будівлі – плоский, матеріал – руберойд Водовідведення зовнішнє.

Технічний стан конструкцій будівлі що підлягає реконструкції.

Перед початком виконання будівельних робіт було проведено візуальний огляд будівлі та її конструкцій і складено технічний висновок із фотофіксацією конструкцій та елементів будівлі на підприємстві «Оліяр» у с.Ставчани.



Фото 1. Загальний вигляд фасаду будівлі на перетині осей В-1. Фасад з сендвіч панелей з сталевого оцинкованого профлиста.



Фото 2. Фасад будівлі в осях В-А. В'їзні ворота в ангар.



Фото 4. Фасад будівлі в осях А-В.

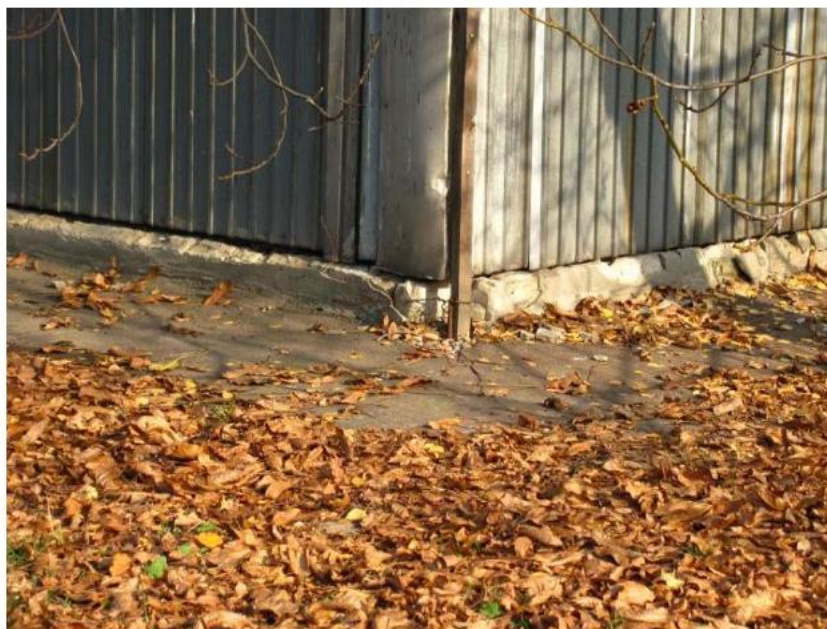


Фото 5. Відмостка будівлі на перетині осей В-1.



Фото 6. Сліди замкнення цоколя, відшарування тиньку. Поверхнева корозія сталевих профільованих листів.



Фото 7. Руїнування відмостки будівлі.



Стовбур дерева

Фото 8. Кут будівлі на перетині осей В-3. Сліди замокання цокола, відшарування тиньку. Поверхнева корозія профлистів. Наявність дерева біля фундаменту кутової колони каркасу будівлі.



ПБ

ПБ

ПБ

ПБ

Центральна колона Б-2

Середня колона А-2

Фото 9. Каркас будівлі ангару. Колона каркасу, на яку опираються 4 просторових блоки (ПБ) розмірами в плані 15х15м з плоских ферм висотою 2121мм.

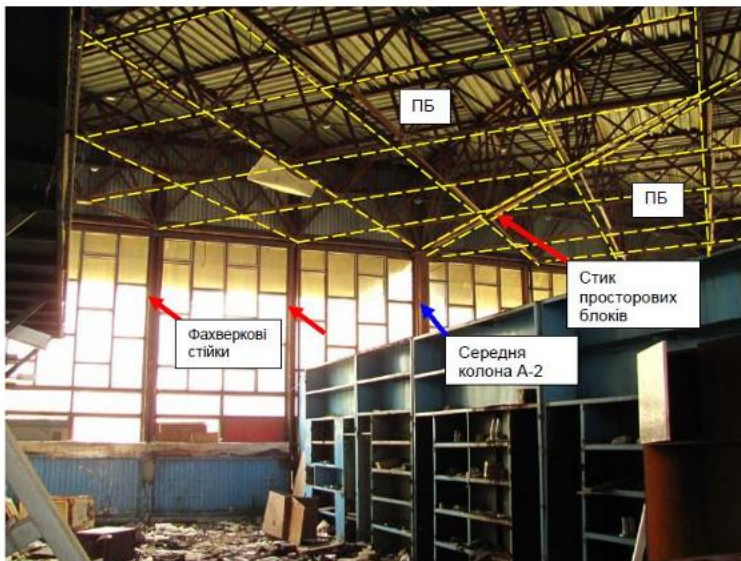


Фото 10. Плоскі ферми з кроком між фермами 2121мм та під кутом 45°. Обпирання ферм на фажверкові стійки з кроком 3м.



Фото 11. Виробниче приміщення №1 з антрисолою в об'ємі ангару.



Фото 12. Просторова конструкція перекриття з плоских ферм розміщених під кутом 45° і об'єднаних в просторові блоки 15×15 м.



Фото 13. Виробниче приміщення №2 в об'ємі ангару.



Фото 14 Просторова конструкція перекриття з плоских ферм розміщених під кутом 45° і об'єднаних в просторові блоки 15×15 м.



Фото 15. Виробниче приміщення №3 з антрисолою об'ємі ангару.

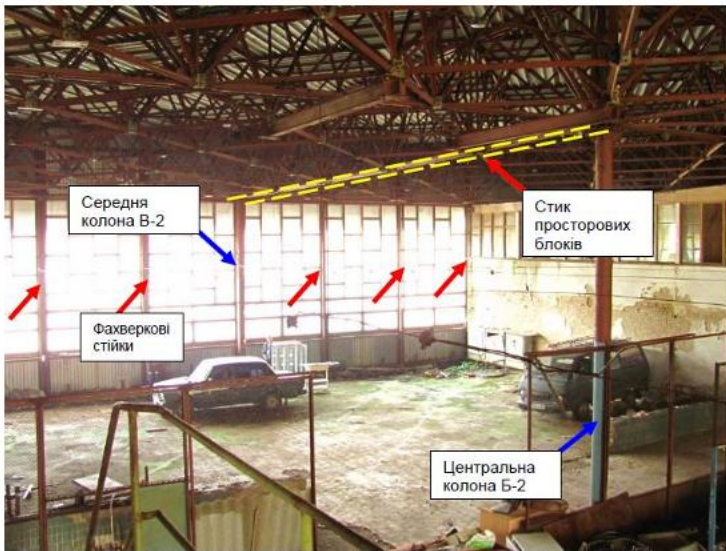


Фото 16. Плоскі ферми з кроком між фермами 2121мм та під кутом 45°. Обпирання ферм на фажверкові стійки з кроком 3м.



фото 17. Виробниче приміщення №4 з антрисолею об'єми ангару.



Фото 18. Плоскі ферми з кроком між фермами 2121мм та під кутом 45°. Висота конструкцій просторового перекриття 2121мм в осях між поясами ферм.



Фото 19. Приміщення в антрисолях. Сліди замкання конструкцій та руйнування елементів приміщень, наявність побутового та будівельного сміття.



Фото 20. Приміщення в антрисолях. Сліди замкання конструкцій та руйнування елементів приміщень, наявність побутового та будівельного сміття.

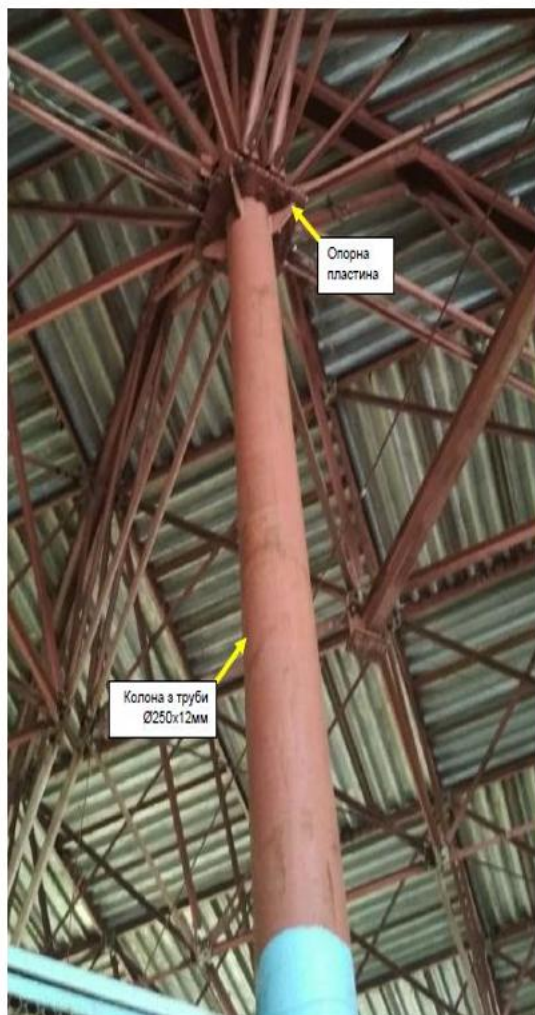


Фото 21. Центральна колонна (В-2) каркасу, на яку опираються 4 просторових блоки (ПБ) розмірами в плані 15х15м з плоских ферм.

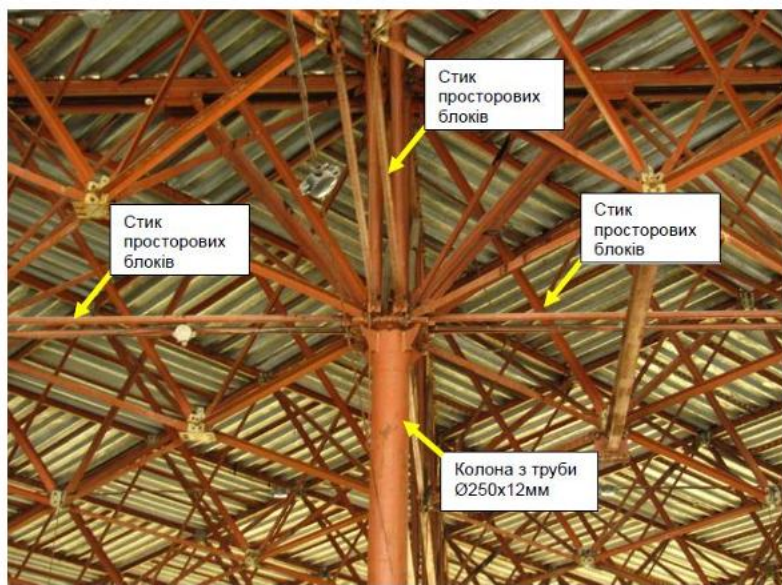


Фото 22. Конструкції перекриття (металеві ферми з тр.40x40x4мм між балками зі шв.№27 по колонах). Крок ферм 2,121м.

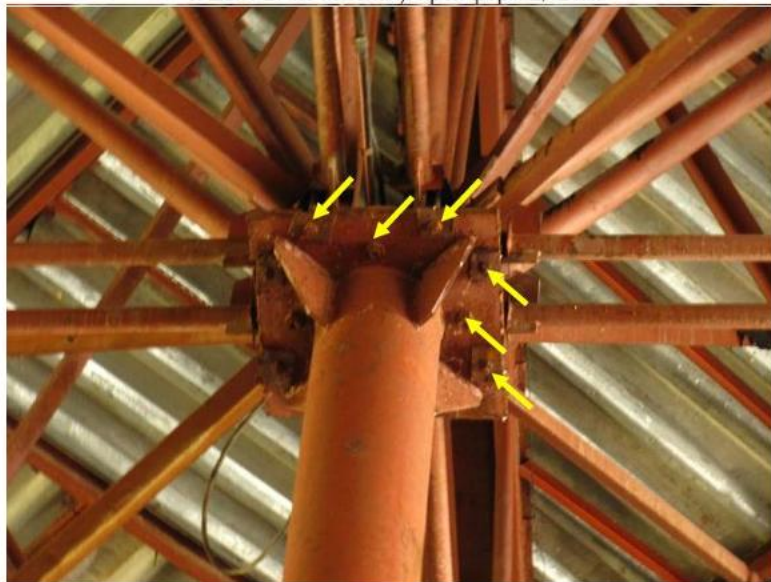


Фото 23. Кріплення просторових блоків до опорної пластини центральної колони на болтах з накладками.



Фото 24. Середня колона В-2 на яку обпираються два просторові блоки.



Фото 25. Середня колона А-2 на яку обпираються два просторові блоки.



Фото 26. Середня колона Б-3 на яку обпираються два просторові блоки.



Фото 27. Вертикальні зв'язки з ст.кр. Ø20мм. Розміщуються по чотирьох кутах каркасу будівлі ангару.



Фото 28. Обпирання просторового блоку на кутову колону В-3.



Фото 29. Вертикальні зв'язки з ст.кр.Ø20мм. Розміщуються по чотирьох кутах каркасу будівлі ангару.

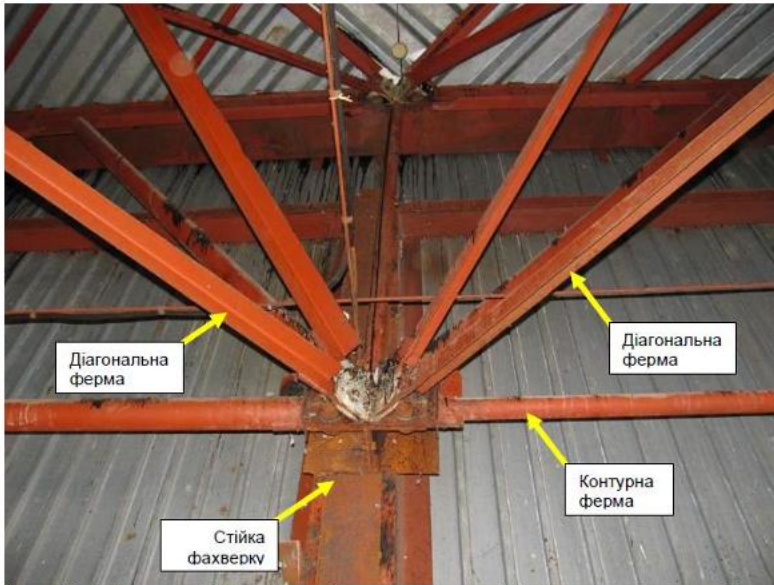


Фото 30. Кріплення діагональних ферм та контурної ферми просторового блоку до стійки (колони) фахверку, бокове примикання.



Фото 31. Бокове кріплення до стійки фахверку просторової конструкції перекриття.



Фото 32. Кріплення діагональних ферм та контурної ферми просторового блоку до стійки (колони) фахверку, бокове примикання.

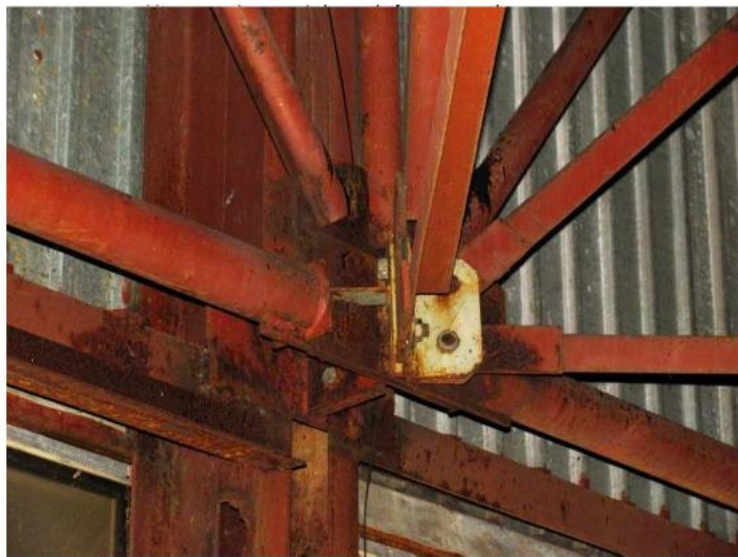


Фото 33. Бокове кріплення до стійки фахверку просторової конструкції перекриття.



Фото 34. Плоскі діагональні ферми з кроком між фермами 2121мм. Оббирання ферм на фахверкові стійки з кроком 3м



Фото 35. Стик (до нижнього поясу) елементів поясів діагональних ферм до контурної ферми з допомогою накладок на болтах.



Фото 36. Плоскі діагональні ферми з кроком між фермами 2121мм. По верхньому поясу між фермами встановлені профільовані листи 2121x2121мм



Фото 37. Висота ферм просторового перекриття 2121мм.



Фото 38. Стик елементів поясів діагональних ферм з допомогою накладок на болтах.

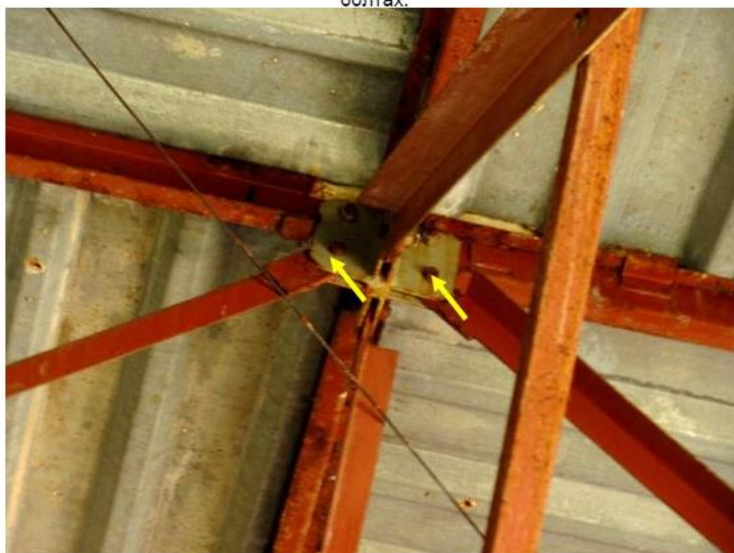


Фото 39. Стик розкосів діагональних ферм до верхнього поясу з допомогою накладок на болтах.



Фото 40. Стик поясів діагональних ферм між собою з допомогою накладок на болтах.

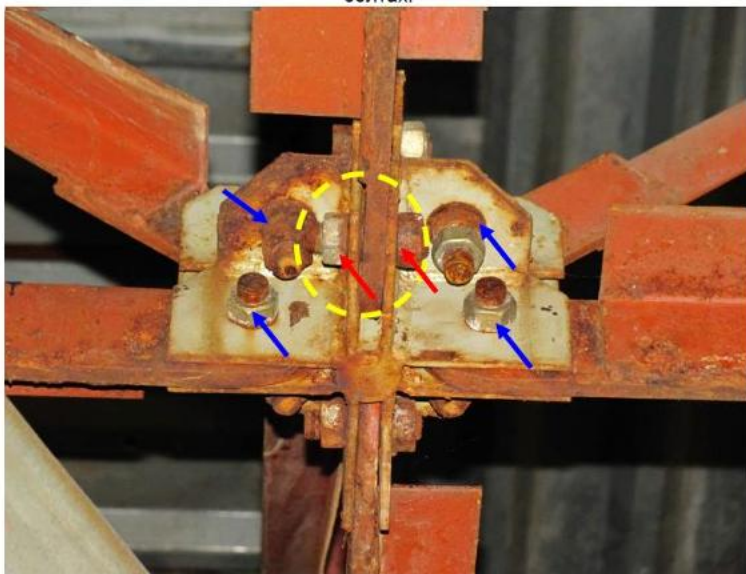


Фото 41. В частині болтових з'єднань відсутні конграйки та шайби. Суцільна поверхнева корозія болтових з'єднань.

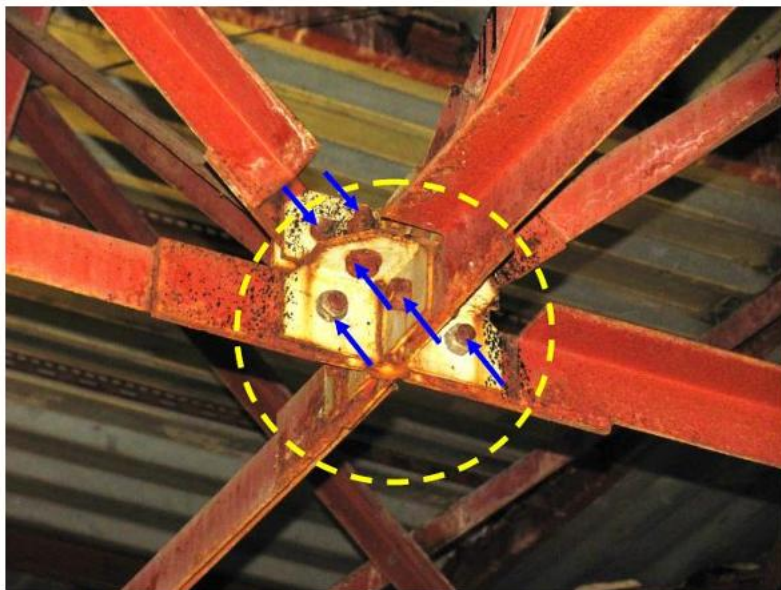


Фото 42. Стик поясів діагональних ферм між собою з допомогою накладок на болтах.

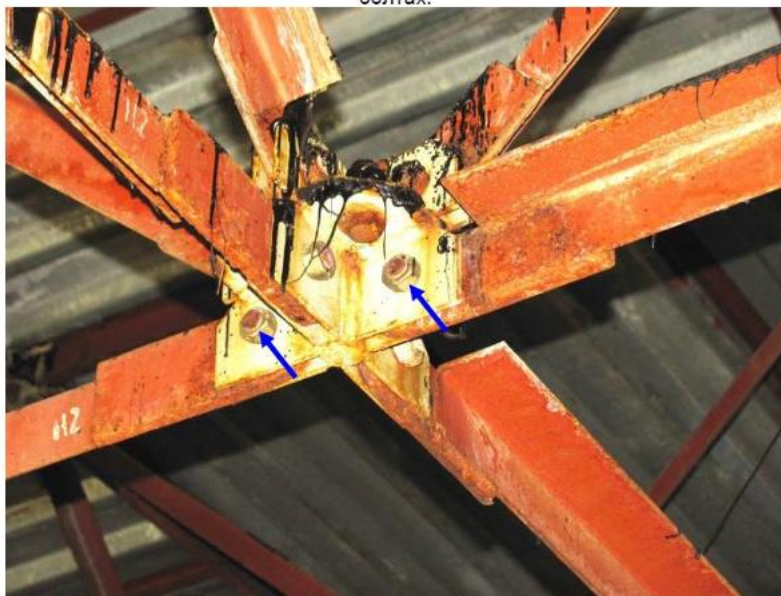


Фото 43. В частині болтових з'єднань відсутні контргайки та шайби. Суцільна поверхнева корозія болтових з'єднань.



Фото 44. Загальний вид плоского ($i=0,016\%$) даху ангару. Водовідведення неорганізоване.

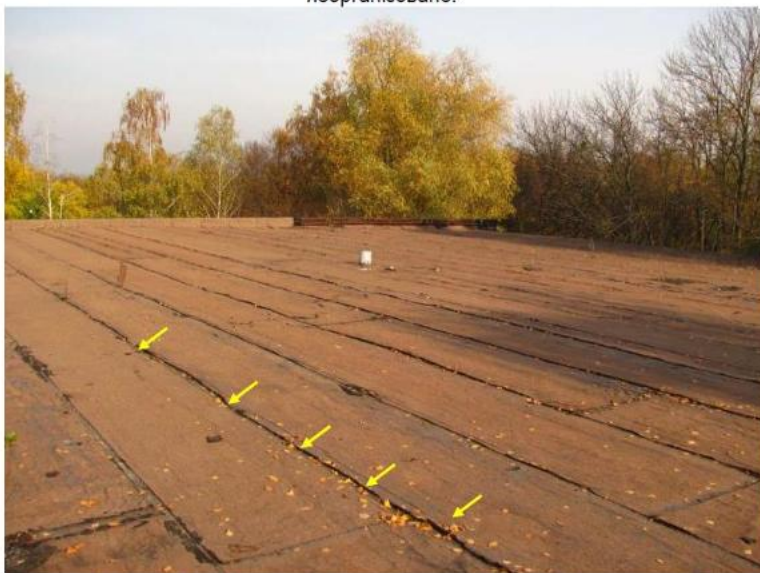


Фото 45. Руйнування захисного шару рулонної покрівлі, наявність тріщин. Негерметичність стиків рулонної покрівлі.

Висновки та рекомендації по виконаному звіті.

За результатами візуального огляду, що проведено в жовтні 2023 року. обстеження виробничої закинутої будівлі на підприємстві «Оліяр», що підлягає реконструкції. зроблено технічні висновки:

- стан фундаментів будівлі є задовільний;
- стан стін будівлі не відповідає нормам ДБН та є в незадовільному технічному стані.
- стан конструкцій перекриття допоміжних приміщень (внутрішні двоповерхові) на момент обстеження є задовільний;
- стан металевих конструкції даху виробничої будівлі - не задовільний
- стан усіх інженерних мереж виробничої будівлі - не задовільний;
- стан благоустрою території навколо будівлі—незадовільний.

Для експлуатації будівлі в майбутньому після реконструкції рекомендується виконати наступне:

- Зробити заміну плоскої покрівлі на скатний дах не великого ухилу по металевим фермам з квадратної труби.
- Зробити ремонт систему відведення опадів.
- Зробити відмостку.
- Виконати ремонт оздоблення внутрішніх стін.
- Виконати антикорозійну обробку металевих елементів будівлі
- Зробити підсилення центральної колони
- Виконати заміну у всіх приміщеннях підлоги, з заміною типу підлоги на бетонну.
- Демонтувати та влаштувати нові внутрішні комунікації водопостачання і водовідведення.
- Виконати демонтаж зовнішніх стін та замінити на панелі типу «Сендвіч»;
- Виконати загальний благоустрій території навколо будівлі.

Загальні висновки та пропозиції

- При виконанні розрахунків та проектних робіт у дипломній магістерській роботі було дотримано усіх вимог ДБН та ДСТУ.
- Усі прийняті рішення щодо розрахунків та технологічних варіантів прийняті доцільно та обгрунтовані.
- Планування будівлі виконано у відповідності норм та з міркувань зручності проживання людей які будуть перебувати у будівлі.
- У роботі було виконано обстеження існуючої виробничої будівлі ПП «Оліяр»
- По факту обстеження будівлі було виконано технічний звіт стану основних несучих конструкцій будівлі.
- Також у роботі було виконано проект реконструкції будівлі для подальшого створення виробничої будівлі для планового розширення потужностей підприємства
- При певному доопрацюванні дану роботу можна ввести в реальне будівництво.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. ДБН В.2.2-43:2021. Будівлі та споруди. Складські будівлі. Основні положення. К. 2021.
2. ДСТУ Б В.2.6-8-95 Профілі сталеві гнуті замкнуті зварні квадратні і прямокутні для будівельних конструкцій. К.1995.
3. ДСТУ 8806:2018 Швелери сталеві гнуті рівнополичні. Сортамент. К. 2018.
4. ДСТУ 8802:2018. Вироби з тонколистової сталі із захисно-декоративним покриттям для будівництва. Загальні технічні умови. К. 2018.
5. ДБН В.2.6-220:2017 Покриття будівель і споруд. К. 2017.
6. ДБН В.1.2-2:2006. Навантаження і впливи. К. 2006.
7. ДСТУ Б В.1.2-3:2006 Прогини і переміщення. К. 2006.
8. ДСТУ Б В.2.6-74 2008 Ферми сталеві кроквяні з гнutoзварних профілів прямокутного перерізу. Технічні умови. К.2009.
9. ДБН В.2.6-198:2014. Сталеві конструкції. Норми проектування. К. 2014.
10. ДБН В.1.1-7:2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги. К. 2016.
11. ДБН А.3.1-5:2016. Організація будівельного виробництва. К. 2016.
12. ДСТУ Б Д.2.2-11:2012 Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи. К. 2012.
13. ДБН А.3.2-2-2009. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. К. 2012.
14. Посібник з розробки проектів організації будівництва і проектів виконання робіт (до ДБН А.3.1-5-96 Організація будівельного виробництва") ч.1 Технологічна та виконавча документація. К.1997. 128 с.
15. Клименко Ф.Є., Барабаш В.М., Стороженко Л.І. Металеві конструкції / За ред. Ф.Є.Клименка: Підручник. Львів: Світ, 2002 312 с.
16. Металеві конструкції: Загальний курс: Підручник. Нілов О.О. та ін. / Під заг. ред.. О.О. Нілова та О.В.Шимановського. К.: Видавництво «Сталь». 2010. 869 с

17.Романюк В. В. Металеві конструкції. Розрахунок елементів і з'єднань: навч. посіб. Рівне : НУВГП, 2014. 448 с.

18.Металеві конструкції : підручник / В. Д. Свердлов і ін. Вінниця : Вінницький національний технічний ун-т, 2003. 264 с

