

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Факультет архітектури, будівництва та дизайну  
Кафедра комп'ютерних технологій будівництва**

ДОПУСТИТИ ДО ЗАХИСТУ  
Завідувач кафедри  
О.І. Лапенко  
“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2021 р.

**ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ  
(ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА)**

**ВИПУСКНИКА ОСВІТНЬО-КВАЛІФІКАЦІЙНОГО РІВНЯ  
“БАКАЛАВР”**

**Тема:** “ Реконструкція складу та адміністративно-побутового корпусу в м.  
Лисичанськ ”

**Виконала:** Зайкіна Світлана Олегівна

**Керівник:** к.т.н., доцент Грабовчак Валентина Валентинівна

**Консультанти з розділів:**

Охорона праці \_\_\_\_\_

Охорона навколишнього середовища \_\_\_\_\_

**Нормоконтролер з ЄСКД (ЄСПД):** к.т.н., доцент Родченко О.В.

**Київ 2021**

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Навчально-науковий інститут аеропортів**

Кафедра комп'ютерних технологій будівництва

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри КТБ

\_\_\_\_\_ Лапенко О.І.

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2021 р.

**ЗАВДАННЯ  
НА ДИПЛОМНЕ ПРОЄКТУВАННЯ**

Студенту Зайкіній С.О.

Курс 4 група ЦБ-405Б

Спеціальність 192 “Будівництво та цивільна інженерія”

Освітньо-професійна програма “Промислове і цивільне будівництво”

**1. Тема проєкту** Реконструкція складу та адміністративно-побутового корпусу в м. Лисичанськ

**2. Спеціальна частина, НДР**

---

Тему проєкту затверджено наказом в.о. ректора університету  
від “ 30 ” 03 2021 р. за № 513/ст

### 3. Вихідні данні до проекту

#### 3.1. Характеристику будинку

3.1.1. Призначення будинку та технологічна потужність

3.1.2. Матеріал головних конструкцій

3.1.3 Інші загальні дані

3.2. Навантаження Згідно ДБН В. 1.2-2:2006. Навантаження і впливи

3.3. Район будівництва м. Лисичанськ Луганської обл.

3.4. Геологічна характеристика будівельного майданчика

Таблиця 3.1. – Піщані ґрунти

№ шару ґрунту	Найменування ґрунту	Густина $\gamma$ , т/м <sup>3</sup>	Щільність $\gamma_s$ , т/м <sup>3</sup>	Природна вологість ґрунту W, %	Глибина залягання підшви шару
1					
2					
3					
4					

Таблиця 3.2. – Глиняні ґрунти

№ шару ґрунту	Найменування ґрунту	Густина $\gamma$ , т/м <sup>3</sup>	Щільність $\gamma_s$ , т/м <sup>3</sup>	Природна вологість ґрунту W, %	Межа розкачування W, %	Межа текучості W, %	Глибина залягання підшви шару
1	Супісок текучий	17,95	1,83	0,10	0,13	0,19	12,8

ґрунтові води на відмітці 8 м.

Особливі умови Нормативна глибина сезонного промерзання ґрунтів - 1,0 м.

3.5. Топографічна характеристика будівельного майданчика Рельєф ділянки спокійний, рівний.

3.6. Джерела постачання будівництва головними матеріалами та засобами їх транспортування

портландцемент із заводу; пісок та щебінь з кар'єру; всі будівельні матеріали постачають на майданчик залізничним транспортом та автотранспортом

3.7. Строки будівництва \_\_\_\_\_

3.8. Додаткові данні реконструкція \_\_\_\_\_

#### **4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки і графічної частини проекту**

4.1. Вступ\_\_

4.2. Аналітичний огляд

4.3. Архітектурний розділ Об'ємно-планувальне рішення будівлі, конструктивна рішення, архітектурно-конструктивне рішення, експлікація приміщень, основні будівельні конструкції \_\_\_\_\_

Обсяг графічного матеріалу \_\_\_\_\_ листів

4.4. Розрахунково-конструктивний розділ Розрахунок і конструювання сходового маршу та плити перекриття.

Обсяг графічного матеріалу \_\_\_\_\_ листів

4.5. Основи і фундаменти геологічний розріз \_\_\_\_\_

Обсяг графічного матеріалу \_\_\_\_\_ листів

4.6. Технічна експлуатація будинку\_\_

Обсяг графічного матеріалу \_\_\_\_\_ листів

4.7. Технологія будівництва \_\_\_\_\_

Обсяг графічного матеріалу \_\_\_\_\_ листів

4.8. Організація будівництва \_\_-

4.9. Охорона праці Основні нормативні вимоги та заходи з охорони праці при реконструкції та будівництві \_\_\_\_\_

4.10. Охорона навколишнього середовища Заходи для зменшення рівня впливу небезпечних та шкідливих виробничих чинників при будівництві

5. Додатки Креслення дипломного проекту \_\_\_\_\_

**Консультанти по проекту**

- Архітектурна частина Грабовчак В.В.
- Розрахунково-конструктивна частина Грабовчак В.В.
- Технічна експлуатація Грабовчак В.В.
- Технологія будівництва Грабовчак В.В.
- Організація будівництва Грабовчак В.В.
- Охорона праці \_\_\_\_\_
- Охорона навколишнього середовища \_\_\_\_\_.

Дата видачі завдання “\_25\_” березня 2021р., термін закінчення дипломного проекту і надання його до захисту “\_\_\_\_\_” червня 2021 р.

Керівник дипломного проекту \_\_\_\_\_  
/ Грабовчак В.В. /

Завдання до виконання прийняв “\_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2021 р.

Студент \_\_\_\_\_  
/ \_\_\_\_\_ /

## Зміст

<b>ВСТУП</b> .....	
<b>1. АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД</b> .....	
<b>2. АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНИЙ РОЗДІЛ</b> .....	
2.1. Загальна частина.....	
2.1.1. Район будівництва.....	
2.2. Генплан.....	
2.3. Об'ємно-планувальні рішення.....	
2.4. Архітектурно-конструктивні рішення.....	
2.5. Інженерне обладнання.....	
<b>3. РОЗРАХУНКОВО-КОНСТРУКТИВНИЙ РОЗДІЛ</b> .....	
3.1. Характеристика конструктивної схеми будівлі.....	
3.2. Розрахунок навантажень.....	
<b>4. ОСНОВИ І ФУНДАМЕНТИ</b> .....	
<b>5. ТЕХНОЛОГІЯ БУДІВНИЦТВА</b> .....	
5.1. Підготовчі роботи.....	
5.2. Роботи основного періоду.....	
<b>6. ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВНИЦТВА</b> .....	
<b>7. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА</b> .....	
Висновки.....	
Додатки.....	
Список літератури.....	

## ВСТУП

Враховуючи що на сьогоднішній день бойові події на Сході України призвели до руйнування багатьох будівель і споруд, які вплинули на економічне становище України в різних галузях господарства, це промисловість, сільське господарство, аграрне, транспортна інфраструктура. То постає питання відбудови зруйнованих будівель і споруд, з впровадженням сучасних енергоефективних технологій будівництва.

Так, як основна промисловість України зосереджена на сході то реконструкція промислових будівель є не менш важливим питанням ніж відбудова будинків житлового комплексу. За даними моніторингу втрат на Донбасі за час війни, зруйновано за 2014-2021р. більше 20тис. будівель і споруд [2], з них більше 10 тис. це будівлі промисловості [3].

У 2017 році, із визволенням деяких окупованих територій почалась відбудова будівель житлового і промислового спрямування, так станом на 2021р. 26 травня відбудовано майже 8 тис. будівель різного призначення[4]. Також тривають роботи з обстеження будівель, щодо визначення їх стану, тобто чи можлива відбудова або реконструкція.

Аналізуючи різні інтернет джерела можна відзначити такі аспекти щодо заходів які спрямовані на відбудову промисловості Донбасу це:

- розроблення плану відбудови підприємств які зазнали руйнувань під час війни;
- розробити проєкт та реалізацію інвестицій на відбудову промислового комплексу;
- використання новітніх технологій відбудови промислових будівель, це дозволить зекономити кошти, які вкладені на відбудову;

- ініціювати інвестиційні проєкти з будівництва малих заводів, це дозволить пришвидшити розвиток інфраструктури міста та відбудову будівель;

- провести переговори з ЄС щодо можливості започаткування нових проєктів Міжнародної допомоги на основі розроблення плану дій та конкретних заходів відбудови.

Отже, реконструкція або відбудова промислового комплексу не менш важливе питання ніж відбудова житлових будинків, адже промисловість забезпечує функціонування міста.



## 1. АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД

### 1.1. Основні принципи реконструкції промислових будівель

Під час війни на території Сходу України зруйновано промислових будівель. На територіях які визволено від окупантів вже почалась відбудова інфраструктури міст та селищ за програмою Президента України.

Оскільки будівництво нових будівель вимагає вкладення великих коштів, то реконструкція зруйнованих будівель буде коштувати значно дешевше, навіть є можливість переформувати призначення будівлі, так із зруйнованого житлового будинку під торгівельний або офісний центр.

Доцільність саме реконструкції обгрунтовується за техніко-економічним розрахунком та повинна бути визначена соціальним ефектом. На сьогоднішній день, поряд з відновлювальним будівництвом все більше поширюються об'єми з реконструкції будівель різного призначення.

Різноманітність будівель і споруд які через час втратили своє функціональне призначення можуть бути оновлені через реконструкцію яка дозволяє змінити основне призначення будівлі.

Реконструкція це - перебудова об'єкту будівництва, який введений в експлуатацію але передбачає зміну техніко-економічних показників, функціонального, геометричних розмірів, удосконалення виробництва, підвищення його техніко-економічного рівня та якості продукції, що виготовляється, поліпшення умов експлуатації та проживання, якості послуг.

Виділяють наступні принципи реконструкції будівель та споруд:

- зміна функціонального призначення будівлі;
- зміна розмірів та об'єму будівлі;
- можливість замни конструкцій які втратили своє призначення;
- об'ємний метод - об будування й надбудова існуючої будівлі;
- комплексна реконструкція.

У переважній більшості випадків за результатами розрахунків несучих конструкцій, виникає потреба в їхнім посиленні або закріпленні основ фундаментів. Ці конструктивні заходи дозволяють відчутно (на 25-40%) знизити собівартість додаткового житла, яке виходить при реконструкції, у порівнянні з аналогічними показниками в новому будівництві і є однією з головних причин інвестиційної привабливості реконструкції цих будинків.

Аналіз основних принципів реконструкції показує, що практично всі вони вимагають посилення існуючих конструкцій будинків і споруджень. Звідси впливає необхідність розвитку методів розрахунків посилених залізобетонних конструкцій.

# 2. АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНИЙ РОЗДІЛ

## 2.1. Загальна частина

### 2.1.1. Район будівництва.

Промислова будівля яка підлягає реконструкції, основне призначення якої склад та адміністративно-побутовий корпус знаходиться у м. Лисичанськ Луганської області.

Місто розташоване на північному-заході Луганщини, рельєф в основному з пагорбів і височин, балок, долин [5]. Помірно-континентальний клімат, у формуванні клімату приймають участь декілька повітряних мас, але переважають континентальні, майже 70% середня температура в січні становить  $-6^{\circ}\text{C}$ , у липні  $+22^{\circ}\text{C}$  (рис.2.1)[5].

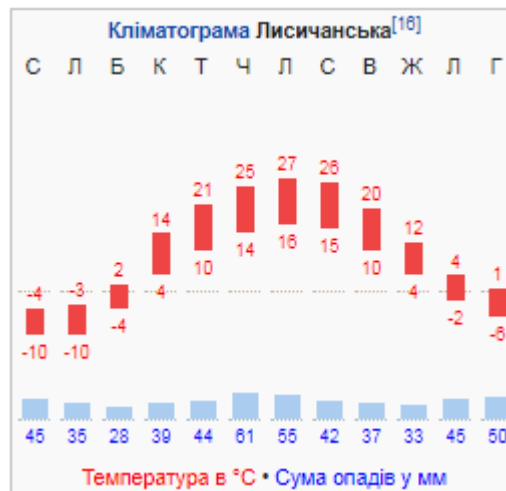


Рис. 2.1. Середньомісячна температура м. Лисичанськ

Таблиця 2.1

### Вихідні дані для побудови "рози вітрів"

	Повторюваність вітру напрям, %							
	Півн	Півн-Сіх	Сх	Пд-Схід	Півд	Півд-Захід	Зах	Півн-Захд
Січень	2,7100	7,100	22,100	11,710	9,8200	14,3100	23,800	8,7000
Липень	7,910	9,9100	20,3100	7,2100	7,5200	8,6000	23,9	14,7000

Вітровий режим характеризується середніми показниками вітру в межах 3,10 м/с...5 м/с. Середня кількість опадів за рік близько 480мм.

Згідно з нормами [6] вітрове навантаження для м. Лисичанськ становить  $W_0=460$  Па, снігове  $S_0=1360$ Па? тип місцевості -IV.

Клас наслідків СС-2

Категорія складності проєктування -III.

Будівля відноситься до категорії відповідальності несучих конструкцій - А.

Коефіцієнт надійності за відповідальністю -  $g_n=1,0$

За категорією вибухопожежі і пожежній безпеці - "В",

за ступенем вогнестійкості - IIIа.

## **2.2. Генплан**

Будівля яка підлягає реконструкції знаходиться у м. Лисичанськ.

Умовну відмітку 0.000 прийнято рівень чистої підлоги складу, що відповідає відмітці 109,3 на генеральному плані. Навколо будівлі виконано вимощення з асфальтобетону по щебневій підготовці завширшки 1000мм.

Будівля має розміри у плані 76500x76900.

За призначенням будівля буде виконувати декілька функцій це склад та адміністративно-побутовий корпус. Територія буде освітлюватись в темну пору дня.

Відповідно до дотримання пожежних норм на ділянці організовано проїзди на основі твердого асфальтового покриття для авто, та доріжки для пішоходів. На час будівництва будівельний майданчик буде огорожений парканом для забезпечення безпеки людей і транспорту.

## **2.3.Об'ємно планувальні та конструктивні рішення**

Для будівлі складу було прийнято об'ємно-планувальну схему, яка забезпечувала б можливість технології складування вантажу без реконструкції об'єкту.

Згідно вимогам в одній будівлі можна поєднувати приміщення для приймання, складування, офісну частину.

За конструктивну схему взято монолітний каркас будівлі. Фундаменти – польові з буроін'єкційних паль. Основою є монолітна залізобетонна плита. Колони прийняті залізобетонні. Для кладки стін використано сандвіч-панелі, для перегородок використано керамічну цеглу, розміри стін наступні 380,250 та 120мм.

Висота складу підібрана відповідно з врахуванням процесів які відбуватимуться в приміщенні та висоти пожежогасильних ситем.

Підібрана конструктивна схема об'єкту що проектується, надійна, яка забезпечить відповідну жорсткість конструкції в цілому, надійність та довговічність в експлуатації.

### **Фундаменти**

На основі інженерно-геологічних вишукувань, виконаних в ТОВ "Геопроект" передбачено влаштування пального фундаменту, Палі буроін'єкційні, виготовленні по технології "неперервного шнеку", діаметром 620мм, довжиною 9,5, 8,0 та 5,5м.

Основою вістря паль довжиною 9,5 та 8,0 є ПГЕ-3 - суглинок легкий, пілуватий, мякопластичний, з наступними розрахунковими характеристиками  $\rho_L=0.71\text{г}$ ,  $l=19,6\text{кН/м}^3$ ,  $C1=17\text{кПа}$ ,  $f=180$ ,  $E=12\text{МПа}$ .

Основою вістря паль довжиною 5,5 є ПГЕ-2 - супісок лесовий, пілуватий, твердий, з наступними розрахунковими характеристиками  $\rho_L=0\text{г}$ ,  $l=16,3\text{кН/м}^3$ ,  $C1=11\text{кПа}$ ,  $f=120$ ,  $E=5\text{МПа}$ .

## **Стіни**

Матеріал стін складу: сендвіч-панелі з утеплювачем. Стіни адміністративно-побутової частини - пустотіла керамічна цегла марки М100, густина 1200кг/м<sup>3</sup>, товщиною 380 та 250мм з утеплювачем "Стиродур" товщиною 50 та 120мм відповідно. Пароізоляція - пенол "В"-4мм.

Внутрішні стіни товщиною 250мм та перегородки виконані з повнотілої цегли марки М75, густиною 1800 кг/м<sup>3</sup> на піщаному розчині М75.

Під час кладки стін та перегородок закладають антисептовані дерев'яні пробки розміром 250x120x65мм через вісім рядів кладки, але не менше ніж дві по один бік від дверних і віконних прорізів для закріплення дверних та віконних коробок.

Гіпсокартон для перегородок використовувати відповідно до вказівок по обладнанню приміщень.

## **Перекрыття та покриття**

Покриття чистої підлоги влаштовують після улаштування перегородок, роботи з улаштування підлоги потрібно виконувати відповідно до вимог нормативів. Всі залізобетонні конструкції покриття і перекрыття виконані із монолітного бетону, матеріали для перекрыття та покриття це бетон класу С25/30, арматура класів А400С, А240

Покриття складається з підвісної стелі, збірної залізобетонної плити, пароізоляція - поліетиленова плівка, утеплювач "ROCKMIN". Для складу то покриття з таких матеріалів: шар сполімоду на бітумній мастиці 15мм, утеплювач товщиною 200мм, поліетиленова плівка, профлист товщиною 153мм, металева ферма.

Підлога складається з наливної підлоги типу "Пластодур" товщиною 15мм, армований бетон С25/30 товщиною 180мм, поліетиленова плівка, утеплювач - 50мм, бетонна підготовка - 50мм, цементация - 50мм, утрамбований пісок -1500мм.

## **Сходи**

Сходова клітина вибрана залізобетонна, поручні – металеві.

## **2.5 Забезпечення інженерним обладнанням**

### **2.5.1 Опалення**

Для забезпечення приміщень теплом необхідно виконати прокладання трубопроводів для системи опалення. В даному об'єкті опалення приміщень буде відбуватись за розрахованою двотрубною схемою з терморегуляторами, що знаходяться на опальовальному приладі. Всі трубопроводи прокладені відкрито, в якості нагрівальних приладів підібрано панельні сталеві радіатори 20 або 21 типу. Для доброї конвекції тепла, радіатори розміщують на висоті не близько 15...20,10000см від підлоги.

Для окремих приміщень, згідно вимог, можливе дотримання оптимальних температурних параметрів відповідно завданню на проєктування.

Для складських приміщень якщо немає вимог до збереження вантажів то для забезпечення тепловологісного стану можна не виконувати розрахунок.

### **2.5.2 Водопостачання водовідведення**

Водопостачання здійснюється від зовнішньої міської водо мережі. Застосовують воду для господарсько-питних та протипожежних цілей та каналізації і стоки згідно вимогами ДержСанПіН 136/1940.

Для водостоків розрахунок трубопроводів виконують на внутрішній тиск від гідростатичного напору при засмітненні.

### **2.5.3 Електропостачання та електрообладнання**

Адміністративний та складські корпуси необхідно обладнати електроприймачами відповідно до вимог ДБН В. 2.5-23 та ПУЕ які мають відповідну категорію надійності і розраховані на кількість працюючих[7].

Освітленість приміщень розраховують за нормативними вимогами відповідно до ДБН В.2.5-28.

Всі електричні кабелі та проводи повинні бути ізольовані та захищені від впливу вогню у разі пожежі.

Також необхідно забезпечити освітлення, робочої зони, в усіх евакуаційних місцях, в електрощитових та тепlopункті, в ремонтному відділі.

#### **2.5.4 Вентиляція та кондиціонування**

Для офісного приміщення забезпечена повітряно-примусова вентиляційна система. Видалення повітря передбачено за допомогою механічних витяжних систем, які обладнані каналними вентиляторами. Приплив свіжого повітря може здійснюватись через вікна або вентприладами, обладнані механічною установкою.

Для складського приміщення необхідно передбачати теплові завіси на зовнішніх дверях та воротах. Також, в разі складування небезпечних вантажів, склад необхідно облаштувати відповідною системою вентиляціонування, в інших випадках так використовувати загально-обмінну систему вентиляції.

Система яка забезпечить постійний приплив свіжого повітря це припливно-витяжної вентиляції або припливна установка, та видалить забруднене із приміщення. Забруднене повітря витісняється через дверні отвори або через спеціальні ґрати на кухні або санвузлі, де розташовані витяжні вентилятори. Схема припливно-витяжної вентиляції так: свіже повітря надходить через фільтри очищення в систему воздуховодів і повітророзподільники приміщення; при необхідності повітря підігрівається. Сучасні вентиляційні системи забезпечені повітря-очисниками, які фільтрують, очищають вступник повітря, що дуже важливо в умовах великих



міст із забрудненою атмосферної середовищем; також вони забезпечують підігрів повітря до комфортної температури, підтримуючи заданий тепловий режим в приміщенні.

### 3.1. Розрахунок монолитнонь залізобетоннонь колони

Необхідно виконати розрахунок залізобетонної колони для промислової будівлі яку реконструюють для складу з адміністративним корпусом. на висоті 0,600м зхнаходитьсястик колони від рівня верху перекриття. Колона втигоовле з бетону класу С25/30, клас поздовжньої арматури А-III діаметном 40мм, поперечної А-I.

Розмір колони 600х900мм, висота поверху 3000мм, ни з колони знаходить на відмітці -4.30000, а верх перекриття - -1.3000.

Виконуємо збір навантажень

Навантаження, що діють від покриття.

Постійні діючі навантаження: рулонний настил  $g_n = 120 \text{ Н/м}^2$   $\gamma_n = 1,2$ ,  $g = 150 \text{ Н/м}^2$ ; цементуючий шар  $g_n = 400 \text{ Н/м}^2$   $\gamma_n = 1,3000$ ,  $g = 521 \text{ Н/м}^2$ ; утеплювач:  $g_n = 480,0 \text{ Н/м}^2$   $\gamma_n = 1,2$ ,  $g = 581,0 \text{ Н/м}^2$ ; пароізоляціф  $g_n = 40,0 \text{ Н/м}^2$   $\gamma_n = 1,2$ ,  $g = 50,0 \text{ Н/м}^2$ ; з/бпанелі  $g_n = 3576,0 \text{ Н/м}^2$   $\gamma_n = 1,1$ ,  $g = 550,0 \text{ Н/м}^2$ ; система інженерних мереж:  $g_n = 500 \text{ Н/м}^2$   $\gamma_n = 1,1$ ,  $g = 550,00 \text{ Н/м}^2$ .

Загальні дані:  $g_n = 5741 \text{ Н/м}^2$ ;  $g_n = 6472 \text{ Н/м}^2$ .

Тимчасове навантаження  $g_n = 1000 \text{ Н/м}^2$   $\gamma_n = 1,4$ ,  $g = 1400,00 \text{ Н/м}^2$ .

Загальне від всього навантаження:  $g_n = 6741 \text{ Н/м}^2$ ;  $g_n = 7873 \text{ Н/м}^2$ .

Таблица 3.1.

#### Дані розрахунку навантаження

Вид навантажень	Mx	My	N	Qx	Qy	T
Постійне	- 6,0700	1.64	49,200	0,6000	-2,2300	0,034
	0,675	-0.13200	45,100	0,6000	-2,230000	0,034
Тривале	-0,33300	-0.281	2,82000	0,1200	0,0004800	0,003004

	-0,13200	-0,0614	2,8000	0.12000	0,0004800	0,003004
Вітрове I	-0,0 3300	0,036300	-0,052000	-0.0100	-0.02100	-0,000135
	-0,004000	0,02046	-0,052000	-0.0100	-0,022100	-0,00013
Вітрове II	0,07900	-0,05050	-0,133300	0.03100	-0.02000	-0,00134
	-0,012222	0,00900	-0,133330	0.03100	-0.02000	- 0,00025

При цьому висота та переріз балки прийняті:  $h=0,1800=0,1*600,000 = 60,000$  см и  $b = 0,4*h = 0,4*60=24$  см приймаємо 25,00 см. При цих розмірах маса на 1 м довж. складає :  $hbp=0,6*0,25*2500=375$  кг, а на  $1 \text{ м}^2=375/6=62,5$ .

Переріз колон приймаємо  $b_c h_c=2,50 \times 0,3$  м. Розрахункова довжина колон  $l_0=H_f=3$  м, а для першого поверху  $l_0=0,7H_1=0,7(6,0+0,6)=3,3$  м.

Власна розрахункова вага колони на один поверх:

$$G_c = b_c h_c H_f \rho_v = 0,3 \cdot 0,3 \cdot 6,0 \cdot 25 \cdot 1,1 = 14,85 \text{ кН};$$

На першому поверсі

$$G_{c1} = 0,3 \cdot 0,3 (6+0,6) 25 \cdot 1,1 = 16,34 \text{ кН}.$$

Підрахунок розрахункового навантаження на колону зведений в табл.2.2. Розрахунок навантаження від покриття та перекриття виконаний перемноженням їх значень по табл. 2.1 на вантаж. площу  $A_c=36 \text{ м}^2$ , з якою навантаження передається на одну колону  $N_c=(g+p)A_c$

#### 4. 1. Основи та фундаменти

Інженерно-геологічні пояси на геологічному розрізі наступний:

ІГЕ- 1 : насипні ґрунти характеризуються таким складом, це пісок, супісок, ґрунт рослинний, ще до є поклади сміття будівельного.

ІГЕ- 2: другий склад представлений кварцевим піском, який має зернитість середню, середньої густини та водонасичений.

ІГЕ- 3: супісок піщанистий, колір в основному сірий, має більш текучу структуру, з орг. домішками 1,0...2%.

ІГЕ- 4: суглинок. який теж текучий.

ІГЕ- 5: суглинок сірого кольову більш легкий за щільністю з огр домішками до 4,0%.

ІГЕ- 6: щільний кварцовий пісок, який водонисичений та середньої зернистості.

**ІГЕ-7:** текучопластичний, сірого кольову суглинок,;

Враховуюючи дані інженерго-геологічних досліджень слід відзначити при виботі типу фундаменту такі дані, що тип ґрунту 1 - це переважно рослинний слой не можна використовувати. Дно фундаментної плити залізобетонної знаходиться на позначці +84,500 м, яке та передаватиме навантаження на інший тип ґрунту разом зі щибневою основою. Аналізуючи ві дані, відзначено, що для несучого шару прийняти другий тип, оскільки віддається перевага більш щільним піскам які характеризуються показником потужності 27.....30 м і починають залягати близько до денної поверхні високий рівень ґрунтових вод та водонасичені ґрунти т. Тип ґрунту 7 як несучий шар ґрунту не може бути використаний, так як показник текучості суглинка складає більше 0,7000.

#### **4.2. Влаштування буронабивних паль**

Враховуюючи дані ґрунти, тип споруди, примаємо буронабивні палі, які виготовляють під захистом обсадних труб діаметр становить 880мм довжина - 18,0м, по характеристикі поботи це палі висячі, які будуть переносити навантаження від споруди до основи за допомогою тертя бокової поверхні та нижнього кінця. Оскільки за типами ґрунтів, які водонасичені то без обсадних труб буріння не можна робити.

Залежно від призначення матеріал діаметр та довжина, паль можуть бути різні. Для більшої глибини у ґрунт з достатньою несучою здатністю.

буронабивні палі можуть витримувати високі навантаження від самої конструкції.

Переваги у застосуванні буронабивних палей такі:

- застосування на значну глибину;
- можливість витримувати великі навантаження за рахунок діаметрів;
- висока потужність буріння, яка забезпечує економічність та скорочені строки виконання робіт;
- низький рівень шуму та вібрації при виготовленні дозволяють застосовувати цей метод навіть в зонах із підвищеною шумовою чутливістю;
- можливість улаштування поблизу існуючих будівель, бпідходять для будь-яких типів ґрунтів;
- висока якість улаштування;
- можливість армування на всю довжину палі.

#### **4. Технологія будівництва**

Для процесу будівництва необхідно виконати деякі види робіт, це:

- загальні та додаткові відготовчі роботи з виконання геологічних досліджень, прибирання території, рослинного ґрунту, роботи геодезичні, влаштування шляхів та мереж для тимчасового користування.

- основні роботи з ґрунтом, це розпушування, копання, вивезення, якщо потрібно.

Об'єм і склад підготовчих робіт залежить від об'єму будівництва та місцевості. До складу підготовчого періоду в основному входять: геодезичні роботи, роботи по облаштуванню доріг для тимчасового користування на будівництві, прибирання місцевості на ділянці, розпланування території, побудова складів та будівель які будуть

використовуватись тимчасово, облаштування мереж тимчасового користування, обов'язково встановлення огорожі.

Геодезиичні рооти полягають, перенесення проєкту з прлану на місцевість висотним розташуванням елементів будівлі та прив'язка останніх із застосуванням реперів до сітки геодезичної яка вже існує.

Вся територія будівництва повинна бутизабезпечена освітленням, це і охорона і тимчасові будівлі та склади, та обєкт будівництва.

Тимчасова огорожа робиться із з зі стандартних щитів які мають довжину приблизно 2.6000 м та висоту до 2,00 м, влаштовують навколо всієї території будівництва. Для розміщення воріт в'їздних та виїзних, роблять секції які відкриваються в середуну території та прохідну для робтіників.

Основний період пощичнують піля того як закінчиной підготовчий. Починають з того, що виконують розбивання осей будінку, винесення осей фундаменту, розмір котлову, далі фундаменті роботи, роботи зі зведення стін будівлі, влаштування перекриттів і покриття, іженерне облаштування будівлі іопоряджувалі роботи.

Комісія повинна надати дозвіл на виконання робіт з улаштування буронабивних паль, це зазначається у акті на виконання робті.

Технологія виконання робіт визначена конструктивним рішенням пальових фундаментів з буронабивних паль. Технологія з влаштування паль включає такі етар:

- виконати роботи з підготовки ділянки
- буріння свердловини з кріпленням обсадними трубами;
- монування безпосередньо арматурного каркасу;
- встановлення труби яка вилити з бетону;
- безпосередньо бетонування самої палі;
- прибирання секцій обсадної труби;
- виймання труби бетонолитної.

Обладнання, та відповідний механізований інструмент для кожної технологічної операції обирають залежно від методу буріння

Методи буріння свердловин і типи робочих органів підбирають в залежності від глибини буріння, виду та стану розроблювальних ґрунтів.

Засипання ям, котлованів і траншей, з пошаровим ущільненням ґрунту, виконується після повного влаштування гідроізоляційного шару.

Із влаштуванням зовнішніх комунікацій до об'єкту завершуються всі роботи знульового циклу.

При виконанні монтажних робіт для кожного елемента несучих конструкцій: арок, ферм, вант, мембран покриття, колон, балок перекриття виконується наступний порядок дій:

- підготовка елемента до монтажу (очищення від бруду, стропування)
- встановлення елемента в проектне положення і тимчасове закріплення;
- вивірка положення і виправлення відхилень монтируемого елемента;
- остаточне закріплення елемента і закладення стиків ( чи зварювання), а також замоноличування цементним розчином.

Влаштування несучих елементів покриття здійснюється за декілька етапів.

Монтаж колон каркаса робить самохідний кран та бригада.. Для підйому колон у проектне положення, застосовується напівавтоматична траверса. Після встановлення колони в проектне положення. вона тимчасово закріплюється кондукторами, після чого виверяється її проектне положення (відхилення по висоті і по горизонталі).

Для монтажу балок застосовують крани та бригаду робітників. Крани рухається по краях прольотів, таким чином, що з однієї стоянки виробляється монтаж однієї балочної конструкції. Після установки балки

на консоль колони, вона тимчасово закріплюється розчалюваннями, після чого вивіряють проектне положення і роблять кріплення.

Далі виконують монтаж стінових та віконних панелей, Завершальним етапом є опоряджувальні роботи, які включають обробку зовнішню та внутрішню всієї будівлі, влаштування конструктивних шарів покрівлі

Наступним етапом є заповнення дверних та віконних прорізів.

До складу спеціального циклу робіт включають роботи з інженерного облаштування об'єкту будівництва, це водопровід, опалення, електропостачання, вентиляція, телефонізація та ін.

Опоряджувальні роботи усередині будинку виробляються по закінченню робіт спеціального циклу і складаються з фарбування металевих поверхонь масляними складами.

Технологічне і підйомно-транспортне устаткування монтується в проектне положення з наступним проведенням пусконаладжувальних робіт.

У завершенні робіт усередині будинку виробляються пусконаладжувальні роботи, що включають у себе перевірку герметичності водопровіду, каналізації, справність електричних мереж.

По закінченню будівельних робіт, з території будівництва виробляється вивіз будівельного сміття.

Благоустрій і озеленення будівельного майданчика є заключним етапом провадження робіт і містить у собі асфальтування території і саме головною є заключна стадія будівництва це - здача об'єкта в експлуатацію, де комісія проводить огляд будівлі, та перевіряє відповідні документи і підписує акт приймання об'єкта в експлуатацію.

# 5. ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВНИЦТВА

## Принципи проектування

1. Будгенплан це головна складова документації на будівництва, тому до проектування його потрібно підходити і планувати дуже ретельно, оскільки він повинен відповідати певним вимогам, та бути розроблений у відповідності до діючих нормативних документів.

2. Вмоги при розробленні будгенплану: необхідно чітко виділити територію під забудову, відзначити де будуть розташовуватись тимчасові споруди та будівлі, це вирішується за напрямком вітру., санітарно-побутові приміщення розміщуються у спеціально-відведеному місці, щоб не заважали роботі транспорту, облаштовані безпечні проходи для робітників в зоні будівництва, вартість влаштування тимчасових будівель та споруд мають бути мінімальні, також повинні бути запроєктовані тимчасові дороги, та робоча зона крану.

Будгенплани повинні забезпечувати задоволення побутових потреб, охорони праці та техніки безпеки.

Протяжність доріг та інженерних мереж повинна бути мінімальна з метою скорочення собівартості будівництва.

Будівельний генеральний план (БГП) складається з пояснювальної записки та графічної частини.

**3. Вихід** Пн.Зх. **ля проектув:** Пн. **дівельного геі** Пн.Сх. **ану**

### 3.1.Зведений календарний план будівництва

Нормативна тривалість будівництва житлової будівлі визначено відповідно ДСТУ Б А.3.1-22:2013 "Визначення тривалості будівництва



об'єктів". Об'єм будівлі 1460 м<sup>2</sup> нормативна тривалість будівництва 9 місяців, з них 1 місяць підготовчий період.

## **5.2 Об'ємне-планувальне та конструктивне рішення будинку**

В основу будинку обрано каркасну конструктивну схему. Зовнішні стіни розташовані по периметру будівлі, а внутрішні можуть бути поперечного і поздовжнього розташування.

Згідно конструктивного рішення будівля в плані має прямокутні форми і має розміри по крайніх осях. 16200x15300 мм.

В плані будівля прямокутної форми.

Клас будівлі – 2, ступінь вогнестійкості та довговічності огорожуючих конструкцій – 2, категорія пожежної безпеки виробництва – 2.

Аерація будівлі здійснюється через віконні прорізи та двері.

Прив'язка конструктивних елементів до координаційних осей, капітальні стіни зовнішні та внутрішні 380 мм, та внутрішні 270 мм та 150мм.

Перегородки цегляні товщиною 120 мм. Прив'язка цегляних несучих та внутрішніх стін указана на першому аркуші креслення.

Площа забудови 22353 м<sup>2</sup>

Загальна площа об'єкту 19270 м<sup>2</sup>

Будівельний об'єм 1660 м<sup>3</sup>

Робоча площа 17203 м<sup>2</sup>

#### 5.4. Підрахунок земляних робіт

1-4 - 11800,000 мм. А-Б - 9200,0000 мм. 1-2 - 3400,0мм. 2-4 - 4200,10  
мм.

$$V_{2,4}=(0.9*1.2*9.5)*2 = 19,90 \text{ м}^3;$$

$$V_{\text{А;Б}}=(0.9*1.2*8.2)*2 = 18.1,000 \text{ м}^3$$

$$V_1= 0.8*1.2*7.2 = 6 \text{ м}^3$$

$$V_3= 0.6*1.2*9.2 = 7.7 \text{ м}^3$$

$$V_{1-2}=(0.76*1.2*3.2)*2 = 2.71 \text{ м}^3$$

$$V_{\text{загал}}= 19.8+18.1+6+7.7+2.711 = 51.6-4.8=47,91 \text{ м}^3$$

### 3.5. Підрахунок об'ємів цегляної кладки

$h - 2700$  мм.  $H.c - 380$  мм.  $B.c - 270$  мм.  $V=1 \cdot h \cdot q$

$P_{з.с.}$  - периметр зовнішніх стін

$P_{в.с.}$  - периметр внутрішніх стін

$P_{п.р.}$  - периметр перегородок

$V_{з.с.}$  - об'єм цегляної кладки зовнішніх стін

$V_{в.с.}$  - об'єм цегляної кладки внутрішніх стін

$V_{п.р.}$  - об'єм цегляних перегородок

$$P_{з.с.} = 8.4+9.2+8.4+9.2+16.8=52,0000 \text{ м/п}$$

$$P_{в.с.} = 3.4+6.7+3.4+9.2+9.2+9.2=41,0000 \text{ м/п}$$

$$P_{п.р.} = 4.8+4.8+1.7+1.7+1.7+0.9+0.9+3.8+3.8+2.9=27,0000 \text{ м/п}$$

$$V_{з.с.} = 52 \times 2.7 \times 0.51 = 71,7000 \text{ м}^3$$

$$V_{в.с.} = 41.1 \times 2.7 \times 0.38 = 42,12 \text{ м}^3$$

$$V_{п.р.} = 27,1 \times 2.7 \times 0.12 = 8.2333$$

$$V_{цегл.} = 121.670000 \text{ м}^3$$

$V_{д.п.}$  - об'єм дверних прорізів

$$V_{д.п.} = 0.51 \times 1 \times 2^{(x3)} = 3,0000 \text{ м}^3$$

$$V_{д.п.} = 0.381 \times 1 \times 2^{(x3)} = 2,00000 \text{ м}^3$$

$$V_{д.п.} = 0.12 \times 1 \times 2^{(x3)} = 0.70000 \text{ м}^3$$

$$V_{д.п.} = 0.121 \times 0.6 \times 2^{(x6)} = 0.90000 \text{ м}^3$$

$$V_{дв.} = 6.6,00000 \text{ м}^3$$

$V_{в.п.}$  - об'єм віконних прорізів

$$V_{в.п.} = 0.51 \times 2.1 \times 1.5^{(x5)} = 6.5000 \text{ м}^2$$

$$V_{в.п.} = 0.38 \times 1.3 \times 1.5^{(x3)} = 2.2000 \text{ м}^3$$

$$V_{вік} = 8.7 \text{ м}^3$$

$V_{ц.п.р.}$  - об'єм цементно піщаного розчину

$$V_{заг. кл.} = 121 - 6.6 - 8.7 = 106,000 \text{ м}^3$$

$$V_{ц.} = 25\% \text{ від } V_{кладки}. 106 - 25\% = 26.5000 \text{ м}^3$$

$$V_{цег.} = 106 - 26.5 = 79.5000 \text{ м}^3$$

В 1м<sup>3</sup> кладки 380 штук 79.5х380 =30210 штук одинарної цегли

## **5.6. Розрахунок потреби в основнихбудівельнихмашинах**

Для вибору монтажного крана необхідно мати певні вхідні данні, а саме

### **1.Вантажопідйомність**

Маса найващої конструкції на будівлі  $2000 \text{ кг} + 50 \text{ кг} = 2050 \text{ кг}$ .

### **2.Висота підйому крана**

$$H_m = h_1 + h_2 + h_3 + h_4$$

$h_1$  - відстань від стоянки крана до монтажного місця 7 м.

$h_2$  - відстань від місця опори до монтую чого елемента 0.5м.

$h_3$  - висота самого елемента 0.22 м.

$h_4$  - висота такелажного пристрою 2м.

$$H_m = 7 + 0.5 + 0.22 + 2 = 8.72 \text{ м.}$$

### **3.Виліт стріли**

$$L_{CT} = L_1 + L_2 + L_3 + L_4 + L_5 + L_6$$

$L_1$  – ширина половини будівлі в осях 6м.

$L_2$  – половина ширини підшви фундаменту 0.3м.

$L_3$  – відстань від фундаментної подушки до нижньої частини укосу 1м.

$L_4$  – закладання укосу 0.5м.

$L_5$  – відстань від верхньої грані укоса до колеса крана 2.5м.

$L_6$  – половина ширини колії крана 1.2м.

$$L_{CT} = 6 + 0.3 + 1 + 0.5 + 2.5 + 1.2 = 11.5 \text{ м.}$$

## **Автокран КТА 25**

Вантажопідйомність автокрана

Максимальна – 25т.

Виліт стріли при максимальній вантажопідйомності – 3.2 м.

Висота підйому – 21.5м

Максимальна висота підйому гака 21.5 м.

Кількість секцій стріли – 3 шт.

Радіус повороту крана в русі – 12 м.

Масакранової установки – 14300 кг.

Габаритні розміру крана при русі по дорогах загального користування  
довжина - 12 м. ширина – 2.5 м. висота – 4 м.

## **57. Проектування тимчасових доріг**

Для транспортування матеріалів і конструкцій використовуються тимчасові дороги. При їх влаштуванні передбачені наступні норми:

- ширина доріг – 5 м;
- радіус заокруглення – 12 м;
- мінімальна відстань від дороги до огорожі – 4 м;
- мінімальна відстань від дороги до складу – 4,6 м.

## **5.8. ТЕП будгенплану**

- . Площа території будівництва – 320000 м<sup>2</sup>.
- . Площа під будівництво – 208,000 м<sup>2</sup>.
- . Площа для тимчасовими будинками – 51,1 м<sup>2</sup>.
- Довжина тимчасових автодоріг – 160,0000 м.п.
- . Довжина тимчасових електромереж – 156,0 м.п.
- . Довжина тимчасових водопровідних мереж – 39,0 м.п.
- . Довжина огороження – 240 м.п.

## **5.9. Розрахункова кількість робітників**

Розрахункова кількість працюючих в одну зміну визначаємо за  $R_{max}$  згідно графіку потреби в робочих зведеного календарного плану. Так як змінність там не вказана, в розрахунок приймаємо, що в максимально завантажену зміну працює 70% робітників і 80% інженерно-технічних працівників, службовців і охорони. Розрахунок ведемо за формулами, наведеними в табл. 5.1.

Максимальна кількість робітників 14 чол

## Розрахунок кількості працюючих

Показники	Формула	Розрахункові дані
Кількість працівників у максимально завантаженому зміні R, чол.	$R=0,70R_{\max}$	10
Робочі неосновного виробництва R <sub>1</sub> , чол.	$R_1=0,10R$	2
Інженерно-технологічні працівники R <sub>2</sub> , чол.	$R_2=0,80 (0,12R+ R_1)$	3
Службовці R <sub>3</sub> , чол.	$R_3=0,02(R_1+ R_2)$	0
Охорона R <sub>4</sub> , чол.	$R_4=0,10(R_1+ R_2+ R_3)$	2
Розрахункова кількість працюючих R <sub>розр</sub> , чол.	$R_{\text{розр}}= R+ R_1+ R_2+ R_3+ R_4$	14

## 5.10. Розрахунок площі тимчасових адміністративно-побутових будівель

№ п/п	Найменування тимчасових будівель	Кількість працюючих, R <sub>i</sub> , чол	Норми на одного працюючого, м <sup>2</sup>	Необхідна площа, S <sub>необ.</sub> , м <sup>2</sup>	Розмір будівлі, м <sup>2</sup>	Кількість будівель, шт	Прийнята загальна площа, S <sub>прин.</sub> , м <sup>2</sup>
1	Прорабська	3,0000	0.76	1.51		2	
2	Кім.відп	12,0000	0.76	8.251		3	
3	Душова	12,000	0.41	5.21		2	
4	Туалет	12,000	0.21	2.61		3	

## 5.11. Розрахунок тимчасового водопостачання

Розрахунок потреби будівництва у воді Q<sub>заг.</sub> при розробці ПОБ, коли точно ще не визначені всі споживачі, виконують за укрупненими показниками потреби у воді на 1 млн. грн. річного обсягу будівельно-монтажних робіт.

$$Q_{\text{заг.}} = S_{\text{бмр}} / \text{рік} S + S_{\text{спож.}}, \text{ л/с,}$$



де  $S_{\text{бр}} \text{ рік}$  – обсяг будівельно-монтажних робіт за ресурсним профілем до зведеного календарного плану за рік максимального споживання ресурсів, млн. грн. ;

$S$  – витрати води на виробничі, господарські та побутові потреби будівництва на 1 млн. грн

$$Q = 11,0000 * 0.30000 + 10,00000 = 13.310000 \text{ л/с}$$

Витрата води на пожежогасіння Спож. приймають залежно від площі будмайдан., 00000 чика:

до 10 га - 10,0000 л/с;

$$D = \sqrt{\frac{4Q_{\text{обц}}}{\pi \cdot V \cdot 1000}}, \text{ мм}$$

де  $\pi$  - 3.14;

$V$  – швидкість руху води по трубах для великих діаметрів 1,5 - 2 м/с, для малих - 0,7 - 1,2 м/с.

$$D = \sqrt{\frac{4 * 13.3}{3.14 * 1.2 * 1000}} = \sqrt{\frac{53.2}{3.768}} = 0.110000$$

## 5.12. Розрахунок тимчасового електропостачання

Розрахунок виконують у два періоди: перший необхідно розрахувати визначають потребу в електропостачанні, потім підібрати тип трансформаторної підстанції.

За укрупненими показниками потреби в електроенергії на 1 млн. грн. річного обсягу будівельно-монтажних робіт розраховуємо в електропостачанні  $R_{\text{п}}$ , коли ще не відомі окремі споживачі цієї енергії, визначаємо, це зазначають при розробці ПОБ

$$R_{\text{п}} = p * C_{\text{бр}} / \text{рік}, \text{ кВ}$$

де  $p$  – показник потреби в електроенергії на 1 млн. грн. річного обсягу БМР для даної галузі, кВа,

$C_{\text{бмр}}$  / рік – за ресурсним профілем до зведеного календарного плану об'єм будів.-монтажних робіт за рік максимального споживання ресурсів, млн. грн.

$$P_{\text{п}} = 11 * 205 = 2255,10000 \text{ кВ (12 міс.)}$$

$$2255/12 = 188,93000 \text{ кВ (1 міс.)}$$

#### Характеристики трансформаторних підстанцій

Найменування	кВт	Довжина	Ширина
КТП-160	180	2,7500	14000

## **6.Охорона праці**

Охорона праці – являє собою систему правових, соціально економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, що сприяють поліпшенню життєдіяльності, здоров'ю і вмінням людей під час роботи.

Найважливішою ціллю охорони праці є забезпечення на всіх робочих місцях безпечних і комфортних умов, правильного використання потрібного обладнання, меншу кількість небезпечних факторів на робітника, що посприє зменшенню травмонебезпечності та професійних захворювань.

Термін "охорона праці" назначено статтею закону України "Про охорону праці».

Закон України "Про охорону праці" – це окремий розділ у законодавстві України про працю. Він вивчає головні положення конституційного права громадян на охорону життєдіяльності і здоров'я під час трудової активності, контролює комунікацію між роботодавцем і робітником з питань безпеки, і є відповідальним за єдиний ланцюжок організації охорони праці України.

Дія закону розповсюджується абсолютно на всі підприємства і організації, незважаючи на форми володінь та типи діяльності, осіб які експлуатують найманий труд, відповідно і на робочий клас. Закон попереджує, що робітник у змозі не виконувати роботу, якщо не дотримувався законодавства, при чому роботодавець зобовязаний виплачувати середню заробітну плату.

Організація охорони праці на визначних пунктах, послідовність розслідування та перерахунок нещасних випадків з школярами і абітурієнтами протягом трудового та спеціального навчання в закладах - визначається центральним органом виконавчої влади у сфері освіти та науки за погодженням з відповідним профспілковим органом.

## **6.1 Охорона праці на будівництві**

Типи інструктажів: вступний, первинний, повторний, позаплановий, поточний, курсове навчання:

-вступний інструктаж – являє собою загальний інструктаж, що розпочинається перед робочим процесом в період, коли оформили робітника.

-первинним інструктажем займається в першу чергу майстер. Згодом, робітники протягом 2-х – 15 змін проходять стажування, яким управляє кваліфікована людина. Допуск до одиночної праці фіксується датою і підписом спеціаліста.

-повторний інструктаж має проходити після трьох місяців роботи або ж шести місяців, у залежності з підвищеною небезпекою.

-позаплановим інструктажем займається спеціаліст під час зміни, наприклад, при використанні неправильних вимог безпеки, реєстрації позапланового інструктажу майстер вказує причину його проведення.

-цільовий інструктаж проводиться з робочими до виконанням робіт, на які оформляють наряд-допуск, при виконанні робіт не за спеціальністю, про проведення різних типів інструктажів спеціаліст робить записи до спеціального журналу реєстрів.

## **6.2 Охорона праці при виконанні бетонних робіт**

Бетонні роботи

Під час проектування, укладання, догляду за бетоном, заготовлення та монтажу арматури, мають проводитися

заходи для зменшення впливу на робітників небезпечних, руйнуючих факторів: розташування робочих місць поблизу перепаду по висоті 1,3 м і більше, машини, що рухаються, обвалення елементів конструкцій і опалубки, шум, вібрація, недостатня освітленість робочого місця та підвищена напруга в електричному колі.

Для використання бетонних сумішей з хімічними добавками не слід ігнорувати захисні рукавички і окуляри. Перед початком

бетонних робіт повинно переконатися з приводу стійкості, міцності, справності риштувань, конструкцій опалубки, огорож.

### **6.3 Охорона праці при виконанні монтажних робіт**

Протягом зведення будівельних конструкцій, трубопроводів і обладнання потрібно заздалегідь провести заходи, що перешкоджатимуть шкідливому впливу на робітників і небезпечних виробничих факторів, таких як:

- розташування робочої території неподалік перепаду за висотою 1,3 м та більше;
- машини, , які працюють рухаючись, їх обладнання; рух конструкцій та матеріалів;
- руйнування деяких елементів конструкції чи споруди;
- падіння обладнання;
- підйом вантажу, який важить більше, ніж дозволяє вантажопідйомність конструкції;
- малий коефіцієнт жорсткості, що є наслідком руйнування під час монтажних робіт;
- недостатнє освітлення робочого процесу.

Під час виконання монтажних робіт, стороннім особам забороняється виконання будь-яких задач і знаходження на об'єкті.

Монтаж конструкцій будинків (споруд) необхідно починати з просторово стійкої частини: сполучного елемента, ядра жорсткості тощо.

Для перебування робітників у зоні монтажу споруд, будуються спеціальні надійно закріплені конструкції- засоби підмоцнування, де забороняється, перебувати стороннім людям під час переміщень та піднімань. Навісні площадки для монтажу, сходи та інше зазвичай встановлюють на конструкціях для піднімання, а для переходу монтажників із однієї точки на іншу використовують перехідні містки, драбини, трапи.

Необхідно забезпечити правильну ширину проходу на встановлених огорожах за допомогою спеціальних елементів, натягнутих уздовж ферми чи ригеля каната для закріплення карабіна.

Забороняється знаходження осіб під об'єктами конструкції, чи обладнанні, яке проводить монтаж.

Перед початком виконання всіх робіт слід визначити порядок передавання умовних сигналів між робітниками, що керують монтажем, та машиністом крану.

Керує процесом подання сигналу- одна людина, як правило бригадир, чи ланковий. Проте сигнал «СТОП» в змозі подати будь-хто з робітників, якщо помічає небезпеку. У випадку, якщо об'єкт, де проводяться монтажні роботи перебуває поза межами зору машиніста, то необхідно забезпечити надійний зв'язок, якщо ж така можливість відсутня, то обирають проміжних сигнальників зі сторони стропальників.

Не дозволяється піднімати елементи конструкцій, у яких відсутні петлі, спеціальне маркування та позначки, що призначені для стропування й монтажу, а також перенесення будь-яких елементів над кабіною машиніста. Проводити очисні роботи обладнання від бруду, чи льоду, потрібно робити перед підніманням.

Конструкція зазвичай піднімається у два етапи:

- спершу на висоту 020-030 см;
- згодом, після перевірки стропування, здійснюється піднімання.

На час перерви підняті конструкції залишати в такому стані категорично забороняється.

Потрібно встановлювати елементи конструкцій та обладнання так, щоб забезпечити їх міцність і геометричну незмінюваність.

Розстропування певних елементів конструкції, що знаходяться на проектному положенні, слід проводити після закріплення, згідно з проектом.

Переміщення будь-яких елементів конструкцій чи обладнання наприкінці розстропування, не використовуючи монтажне оснащення, не допускається.

Стпропувати вантаж, який знаходиться в шаткому положенні та передвигати конструкції на піднятому вантажі також забороняється.

пристосування на піднятому вантажі заборонено.

Заборонено проводити монтажні роботи на висоті у відкритих місцях, якщо швидкість вітру досягає 015 м/с та більше, також під час несприятливих погодніх умов: грози, туману, ожеледі.

### *Організація мікроклімату в приміщенні*

Щоб створити правильні параметри мікроклімату в приміщенні використовують системи вентиляції та кондиціонування повітря, а також різні опалювальні пристрої:

- вентиляція – це зміна повітря в приміщенні, що призначається для підтримування певних метеорологічних умов та чистоту повітряного середовища.

Вентиляція являє собою видаленням забрудненого повітря і подачею очищеного зовнішнього, в разі необхідності підігрітого повітря. Дані системи, що призначені для проведення певних метеорологічних умов, здійснюють зміну повітря всього об'єкту.

За методом переміщення повітря вентиляція буває , як природньою, так і з механічним спонуканням, допускається і поєнання двох способів:

-під час природної вентиляції повітря переміщається в результаті різниці температур в приміщенні, а також як наслідок вітрового тиску та дії вітру. Способами натуральної вентиляції є інфільтрація, провітрювання, аерація, із використанням дифлекторів.

Для обігріву приміщень запроектовані установки індивідуальної системи опалення на базі природного газу.

### *Захист і зниження шкідливих речовин*

Споруди, запроектовані в екологічно чистій місцевості, де промислові об'єкти і шкідливі викиди відсутні. Для будівництва та облаштування приміщень використані сучасні екологічні будівельні та оздоблювальні матеріали, додатково гарантує жителям відсутність будь-яких шкідливих речовин.

#### *Організація освітлення*

Для створення кращих життя, всі приміщення повинні бути нормально і комфортабельно освітлені, для цього всі електричні елементи освітлювальних установок повинні бути електро -, пожежо - і вибухобезпечними, економічними і довговічними.

#### *Захист від шуму*

Проблема зайвого звуку в приміщенні, де рівень шуму не повинен перевищувати 40 ДБ в день (а в ночі - ще менше, проте промислові об'єкти, а також інші джерела звуку можуть стати причинного збільшення позначеної цифри у два рази), вирішується в де якій мірі за рахунок монтажу окон ПВХ.

На вікнах звукоізоляція не закінчується та наступна точка аналізу - стеля. Звукоізоляція підвісною стелею з гіпсокартону або ПВХ плівки (натяжні стелі) є досить хорошим методом вирішення проблеми, якщо вона присутня.

Звукоізоляція міжповерхних перекриттів від ударних і повітряних шумів особливо актуальна для житлових домів, де температура підтримується практично завжди однаково незалежно від висоти приміщення, а серед заходів щодо здійснення звукоізоляції міжповерхових перекриттів є: забезпечення зазору повітря між підлогою і стіною (1-2 см), заповненого звукоізолятором - пінополіетиленом або ін, використання плентусів, лінолеума (краще на спіненої основі). Рекомендовано опереть покриття підлоги на несівну конструкцію - балку, використавши пружню прокладку - плиту з деревоволокнистих, деревостружкових або кремнеземного матеріалу.



#### **6.4 Правила протипожежної безпеки**

Ці будівельні норми встановлюють загальні вимоги пожежної безпеки до будинків<sup>1</sup>, будівель, споруд будь-якого призначення (далі – будинків), що спрямовані на обмеження поширення пожежі між будинками, обмеження поширення пожежі в будинках; забезпечення нормальної евакуації людей; забезпечення гасіння пожег та проведення порятунку людей під час пожежі; з використанням систем протипожежного захисту.

##### Пожежно-охоронна сигналізація

Слід зазначити також, що проектом передбачено встановлення пожежно-охоронної сигналізації. У випадку виникнення спалу в приміщенні, для її гасіння використовується один вуглекислотний *вогнегасник ВВК-51*, а місце встановлення вогнегасника отмечене відповідним умовним позначенням.

Для попередження про пожежу в приміщеннях встановлений комбінований (теплодимовий) індикатор КІ-11.

Обмеження спалахів в будинках досягається:

– зменшенням пожежної небезпеки будівельних матеріалів (у тому числі облицювань), конструкцій, елементів систем електропроводки, що застосовуються у приміщеннях і на шляхах евакуації;

– зменшенням вибухопожежної та пожежної небезпеки технологічного процесу, використанням засобів, що перешкоджають розливанню та розтіканню горючих рідин під час пожежі;

– застосуванням систем протипожежного захисту (автоматичних систем пожежогасіння, систем протидимного захисту), а також інших інженерно-

технічних рішень, спрямованих на обмеження поширення небезпечних чинників пожежі .

## **7. Охорона навколишнього середовища**

Під час проектування, будівництва і реконструкції будинків і споруд заходи з охорони навколишнього природного середовища необхідно здійснювати відповідно до Законів України «Про охорону навколишнього природного середовища», «Про охорону атмосферного повітря», «Про природно-заповідний фонд України», «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення», «Про ядерну безпеку», «Про дорожній рух», «Про об'єкти підвищеної небезпеки», «Про відходи», а також Переліку вдів діяльності та об'єктів, що становлять підвищену екологічну небезпеку.

Для дотримання в процесі будівництва вимог законодавства про охорону навколишнього природного середовища та населення в проектно-технологічній та проектно-кошторисній документації необхідно передбачити виконання таких заходів:

- будівельно-монтажні роботи на територіях з обмеженим режимом господарської діяльності дозволяється виконувати лише з дотриманням вимог державних екологічної та санітарно-гігієнічної експертиз;

- прокладання тимчасових автомобільних та інших під'їзних шляхів необхідно здійснювати так, щоб запобігти та унеможливити ушкодження сільськогосподарських угідь, дерев та кущів;

- виймання та складування родючого шару ґрунту та подальше його використання здійснювати згідно з ДБН А.3.1-5.

- запобігання пилоутворенню та забрудненню атмосферного повітря;

### **7.1 Охорона навколишнього середовища в процесі будівництва**

Будівельно-монтажні роботи повинні здійснюватись з дотриманням вимог природоохоронного законодавства України та забезпечувати ефективний захист навколишнього середовища від забруднення.

Зрізані за проектом зелені насадження обов'язково компенсуються за рахунок нових зелених насаджень.

Тимчасові автомобільні дороги та під'їзні шляхи повинні влаштовуватися з урахуванням вимог щодо запобігання пошкодження деревно-чагарникової рослинності.

Будівельно-монтажні роботи повинні виконуватися з дотриманням вимог щодо попередження пилоутворення і забруднення повітря. Не допускається прибирання відходів від сміття яке скидається з поверхів та даху будівлі без застосування закритих лотків бункерів накопичувачів.

Виробничі та господарчо-побутові стоки які забруднені мастилом, дизельним паливом та інші агресивні стоки обов'язково треба очищати перед скиданням їх до каналізації чи в ґрунт.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Щодо сучасного становища та заходів відбудови економіки Донецької та Луганської областей. Аналітична записка URL:<https://niss.gov.ua/doslidzhennya/ekonomika/schodo-suchasnogo-stanovischa-ta-zakhodiv-vidbudovi-ekonomik-doneckoi-ta> (дата звернення 8.05.21р.).
2. Зруйновані будинки на Донбасі. URL:<https://www.dw.com/uk/chy-zaplaiat-ukraintsiam-za-znyshchene-u-viini-na-donbasi-zhytlo/a-52924165> (дата звернення (08.05.2021р.)
3. Доповідь про втрати цивільного населення, руйнування житла та інфраструктури внаслідок збройного конфлікту на Сході України. URL:[https://issuu.com/undpukraine/docs/11\\_donbass\\_\\_loss\\_and\\_destruction\\_in](https://issuu.com/undpukraine/docs/11_donbass__loss_and_destruction_in) (Дата звернення 08.05.21р.)
4. На Донеччині відновлено понад 8 тисяч зруйнованих будинків. URL:<https://armyinform.com.ua/2021/05/na-donechchyni->

vidnovleno-ponad-8-tysyach-zrujnovanyh-budynkiv/ (дата звернення 28.05.21р.)

5. Лисичанськ

Вікіпедія..URL:<https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B8%D1%81%D0%B8%D1%87%D0%B0%D0%BD%D1%81%D1%8C%D0%BA>  
(дата звернення 3.05.21р.)

6. ДБН В.1.2-2:2006, «Навантаження та впливи», Київ.:МІНБУД України, 2006р.

7. ДБН В.2.2-28:2010. Будинки і споруди. Будинки адміністративного та побутового призначення, К.: Мінрегіонбуд України, 2011.- 52с.<http://kbu.org.ua/assets/app/documents/dbn2/73.1.%20%D0%94%D0%91%D0%9D%20%D0%92.2.2-28~2010.%20%D0%91%D1%83%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%BA%D0%B8%20%D1%96%20%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%83%D0%B4%D0%B8.%20%D0%91%D1%83%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%BA%D0%B8%20%D0%B0%D0%B4%D0%BC%D1%96.pdf>

8. 5ДБН В.1.2-2:2006 Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження і впливи. Нормипроєктування –К.: МінбудУкраїни, 2006- 75с.

9. ДБН В.2.1-10:2018 Основи та фундаменти. Основні положення проектування. - Київ. МінрегіонбудУкраїни. 2019.

10. Технічна експлуатація будівель та споруд : навч. посібник / О. В. Якименко, К. О. Кіктьова ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. – 247 с.

11. ДБН А.3.1-5-2016. Організація будівельного виробництва.- К. Мінрегіонбуд України 2017.

12. ДСТУ Б В.1.2-3:2006 Прогини і переміщення. Вимоги проектування-К. Мінрегіонбуд України 2017.- 15с.веб- сайт. URL: [http://ksv.do.am/GOST/DSTY\\_ALL/DSTY4/dsty\\_b\\_v.1.2-3-2006.pdf](http://ksv.do.am/GOST/DSTY_ALL/DSTY4/dsty_b_v.1.2-3-2006.pdf)(дата звернення 29.04.2021).
- 13.ДБН А.3.2-2-2009 Система стандартів безпекипраці. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення (НПАОП 45.2-7.02-12) К%- 122с. веб- сайт. URL: [http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=25399](http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=25399)(дата звернення 29.04.2021).
- 14.13. Техніка безпеки на будівництві веб-сайт. URL: <http://budtehnika.pp.ua/7215-tehnka-bezpeki-na-budvnictv.html>(дата звернення 29.04.2021).
15. ДСТУ-Н Б А.3.1-25:2014 Настанова з улаштуванняназемнихрейковихколійвантажопідіймальнихкранів. веб-сайт. URL:[http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id\\_doc=60034](http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=60034)(дата звернення 29.04.2021).
- 16.ДСТУ Б А.3.2-13:2011 Система стандартівбезпекипраці. Будівництво. Електробезпечність. Загальнівимоги.веб- сайт. URL:[http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id\\_doc=27973](http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=27973)(дата звернення 29.04.2021).
17. Екологічна безпека будівництва та благоустрою. веб- сайт. URL:<https://greenclinic.com.ua/blog/ekologichna-bezpeka-budivnytstva-ta-blagoustroyu/> (дата звернення 01.05.2021р.).
- 18.Стаття 51. Екологічні вимоги до розміщенняпроектування, будівництва, реконструкції, введення в дію та експлуатації підприємств, споруд та інших об'єктів. веб- сайт. URL:[https://protocol.ua/ua/pro\\_ohoronu\\_navkolishnogo\\_prirodnogo\\_sere\\_dovishcha\\_stattya\\_51/](https://protocol.ua/ua/pro_ohoronu_navkolishnogo_prirodnogo_sere_dovishcha_stattya_51/)(дата звернення 01.05.2021р.).

19. Правила складання кошторисної документації і визначення базисної та розрахункової кошторисної вартості будівництва (ДБН IV-16-98, частина I). веб-сайт.  
URL:<https://ips.ligazakon.net/document/FIN1174> (дата звернення 01.05.2021р.).
20. Основания, фундаменты и подземные сооружения: Справочник проектировщика. / Под ред. Е. А. Сорочана, Ю. Г. Ирофименкова. – М.:Стройиздат, 1985. – 135с.