

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

**Будівельний факультет**

Технології будівельного виробництва  
(повна назва кафедри)

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Завідувач кафедри

Професор, д. т. н. Тонкачєєв Г. М.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 р.

## **Пояснювальна записка**

до дипломного проекту  
**бакалавра**

на тему: Будівництво шестиповерхорого житлового будинку  
із вбудованими громадськими приміщеннями у м. Миколаїв.

Виконав: студент **IV** курсу, групи ПЦБ-45

Галузь знань: 19 Архітектура та будівництво»

Спеціальність: 192 – Будівництво та цивільна інженерія

Спеціалізація: «Промислове та цивільне будівництво»

Кобець Артем Сергійович

(прізвище та ініціали)

Керівник: Махія Олександр Миколайович

(прізвище та ініціали)

Рецензент: Клис Максим Валерійович

(прізвище та ініціали)

м. Київ – 2022 року

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Факультет: будівельний.

Кафедра: технології будівельного виробництва.

Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр.

Галузь знань: 19 – Архітектура та будівництво»

Спеціальність: 192 – Будівництво та цивільна інженерія

Спеціалізація: «Промислове та цивільне будівництво»

**ЗАТВЕРДЖУЮ:**

Завідувач кафедри

Професор, д. т. н. Тонкачєв Г. М.

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2022 року

**З А В Д А Н Н Я  
НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ СТУДЕНТУ**

Кобець Артем Сергійович

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту: Будівництво шестиповерхорого житлового будинку із вбудованими громадськими приміщеннями у м. Миколаїв.

Керівник проекту: Махія Олександр Миколайович.

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від “ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2022 року № \_\_\_

2. Термін подання студентом проекту: 18.06.2022.

3. Вихідні дані до проекту: житловий будинок із вбудованими громадськими приміщеннями.

Основні об'ємно-планувальні та конструктивні характеристики споруди; інші вихідні данні *(надаються випускаючою кафедрою)*.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки *(перелік розділів, які потрібно розробити)*

Вступ

1. Архітектурно-планувальні рішення
2. Будівельні конструкції
3. Основи і фундаменти
4. Технологія і організація будівництва
5. Охорона праці та навколишнього середовища
6. Спеціальна частина
7. Економіка будівництва
8. Список літератури

## 5. Перелік матеріалів проекту

№ розділу	Найменування розділів проекту	Об'єм креслень (аркушів ФА1)	Орієнтовний об'єм пояснювальної записки (аркушів ФА4)
1	Архітектурно-планувальні рішення: - фасад; - плани поверхів; - розріз.	1	≤ 10
2	Будівельні конструкції: (залізобетонні/металеві/дерев'яні)	0,5	≤ 10
3	Основи і фундаменти	0,5	≤ 10
4	Технологія і організація будівництва		
4.1	Календарний графік будівництва	1	≤ 10
4.2	Технологічна карта	1	≤ 10
5	Охорона праці та навколишнього середовища		≤ 5
6	Спеціальна частина проекту	2	≤ 15
7	Економіка будівництва		≤ 10
8	Список літератури		
	Разом:	6	≤ 80

## 6. Консультанти розділів проекту

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1	Гетун Г.В.	16.05.2022	прийняла
2	Дорохлоп М.І.	21.05.2022	прийняв
3	Ручківський В.В	29.05.2022	прийняв
4	Махиня О.М.	07.06.2022	прийняв
5	Махиня О.М.	11.06.2022	прийняв
6	Махиня О.М.	13.06.2022	прийняв
7	Мацапура О.В.	16.06.2022	прийняла

7. Дата видачі завдання: 16.05.2022.

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту	Термін виконання етапу проекту	Примітка
1	Вступ	16.05.2022	
2	Архітектурно-планувальні рішення	21.05.2022	
3	Будівельні конструкції (залізобетонні/металеві/дерев'яні)	29.05.2022	
4	Основи і фундаменти	07.06.2022	
5	Технологія і організація будівництва	11.06.2022	
6	Охорона праці та навколишнього середовища	13.06.2022	
7	Спеціальна частина	16.06.2022	
8	Економіка будівництва	18.06.2022	
9	Список літератури	18.06.2022	
10	Рецензування проекту		
11	Захист проекту	24.06.2022	

Студент

\_\_\_\_\_ Кобець А.С.  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник проекту

\_\_\_\_\_ Махиня О.М.  
(підпис) (прізвище та ініціали)

## Зміст

1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ.
2. АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНІ РІШЕННЯ.
3. БУДІВЕЛЬНІ КОНСТРУКЦІЇ.
4. ОСНОВИ І ФУНДАМЕНТИ.
5. ТЕХНОГОЛІЯ І ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА.
6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.
7. ЕКОНОМІКА БУДІВНИЦТВА.
8. ЛІТЕРАТУРА.

					<i>Дипломний проект</i>	Арк.
						1
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

***ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ  
(ВСТУПНА ЧАСТИНА)***

**Консультант: Махиня О.М.**

					<i>Дипломний проект</i>	Арк.
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		2

## Вступ

Дипломний проект розроблений з урахуванням вимог до будівельних норм і правил. Який відповідає сучасним вимогам науково-технічного прогресу, єдиних вимог з проектування і будівництва, підвищення якості, використання найбільш раціональних рішень, економічних витрат матеріальних і технічних ресурсів, підвищення рівня індустріалізації та продуктивності праці й покращення його умов досягнень науки і техніки в області будівництва.

Завдання вирішення по прискоренню соціально-економічного розвитку країни невідривно пов'язані з удосконаленням будівництва.

Особливу увагу звернено на випуск і використання комплектів легких конструкцій, підвищеної заводської готовності, використання місцевих будівельних матеріалів.

Цивільне будівництво сучасно розвинуте, ведеться на базі мереж спеціальних будівельних об'єднань, заводів будівельних деталей та монтажних підрозділів.

У практику будівництва впроваджуються нові серії типових проектів житлових будинків із більш високим рівнем житлово-побутового комфорту.

Прискорений процес науки і техніки, постійний розвиток індустріальної бази будівництва супроводжуються не тільки корінною зміною технології виробничих процесів, але і появою нових типів будівель, що відповідають сучасним умовам виробництва.

					<i>Дипломний проект</i>	Арк.
						3
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

# ***АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНІ РІШЕННЯ***

**Консультант : Гетун Г.В.**

					<i>Дипломний проект</i>	Арк.
						4
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

## 1. Загальний розділ

Запроектований будинок буде знаходитись у місті Миколаїв, згідно ДБН 360-92\*«Містобудування».

За відмітку 0.000 прийнято рівень підлоги першого поверху, що відповідає на генплані абсолютній відмітці 58.58.

Розташування проектуючого будинку виконано з врахуванням пожежних і санітарних розривів згідно СНиП 2.01.02-85 «Противопожарные нормы». Організація рельєфу здійснена з врахуванням відводу ґрунтових вод які знаходяться на глибині 6м в лівневу каналізацію, люки на дорозі. Підґрунтя залягає на глибині 1м.

Дані для побудови рози вітрів прийняті згідно СНиП 2.01.01-89 «Климатология и геофизика», для міста Миколаїв.

### Роза вітрів

Місяць	Пн	ПнСх	Сх	ПдСх	Пд	ПдЗх	Зх	ПнЗх
Січень	15	16	15	11	9	11	12	11
Липень	22	15	7	5	4	9	15	23

Преважаючі напрямки вітрів:

- Січень – північно-східний
- Липень – північно-західний

					АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНІ РІШЕННЯ			Арк.
								5
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

## 2. Об'ємно-планувальне рішення

Житловий будинок має в плані прямокутну форму з розмірами в осях 24,6\*12,65 м. Проектування його здійснено згідно СНИПу 2.08-01-89 «Жилие здания».

Будинок 6-ти поверховий, одно-секційний, з холодним горищем, технічним підвалом. Висота поверху 3 м. На сходову клітку на кожному поверсі по 4 квартири. Секція має сходову клітку з шириною марша–1500 мм. Передбачений вихід із сходової клітки на дах через будинок. Вхід в будинок здійснюється через тамбур. В секції запроектовані квартири зі всіма зручностями, які передбачені сучасними нормативами. Санвузли роздільні і нероздільні.

Будинок має: - трьохкімнатних квартир – 5 шт.  
- двокімнатних квартир – 10 шт.  
- однокімнатних квартир – 5 шт.

Трьохкімнатна квартира має площі:

$$A_{\text{житл.}} = 49,39 \text{ м}^2$$

$$A_{\text{доп.}} = 32,32 \text{ м}^2$$

$$A_{\text{заг.}} = 81,71 \text{ м}^2$$

Двокімнатна квартира має площі:

$$A_{\text{житл.}} = 28,25 \text{ м}^2$$

$$A_{\text{доп.}} = 32,32 \text{ м}^2$$

$$A_{\text{заг.}} = 60,57 \text{ м}^2$$

Двокімнатна квартира має площі:

$$A_{\text{житл.}} = 30,15 \text{ м}^2$$

$$A_{\text{доп.}} = 32,98 \text{ м}^2$$

$$A_{\text{заг.}} = 63,13 \text{ м}^2$$

Однокімнатна квартира має площі:

$$A_{\text{житл.}} = 15,52 \text{ м}^2$$

$$A_{\text{доп.}} = 25,52 \text{ м}^2$$

$$A_{\text{заг.}} = 42,55 \text{ м}^2$$

					АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНІ РІШЕННЯ	Арк.
						6
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## Розрахунок техніко-економічних показників житлових будівель

$$A_{\text{заб.}} = (24,6 + 2 * 0,2) * (12,65 + 2 * 0,2) = 326,25 \text{ м}^2$$

$$V_{\text{буд.}} = 326,25 * 22,1 = 7210,13 \text{ м}^3$$

$$A_{\text{житл.}} = (49,39 + 28,25 + 30,15 + 15,52) * 5 = 616,55 \text{ м}^2$$

$$A_{\text{заг.}} = (81,71 + 60,57 + 63,13 + 42,55) * 5 = 1239,8 \text{ м}^2$$

$$K1 = 616,55 / 1239,8 = 0,50$$

$$K2 = 7210,13 / 1239,8 = 5,82$$

### ТЕП будівлі

Найменування	Один. виміру	Кількість
Площа забудови	м2	326,25
Будівельний об'єм	м3	7210,13
Житлова площа	м2	616,55
Загальна площа	м2	1239,8
Планувальний коефіцієнт	-	0,5
Об'ємний коефіцієнт	-	5,82

					АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНІ РІШЕННЯ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		7

### 3. Архітектурно-будівельний розділ

#### 3.1 Конструктивне рішення

За конструктивною схемою будівля запроектована з повздовжніми несучими стінами.

##### 3.1.1 Фундаменти

Фундаменти запроектовані пальові глибина закладання -13,700 м.

Довкола будівлі запроектоване вимощення шириною 1500 мм, з похилом від будинку 3% з асфальту, товщиною – 30 мм, по щебеневій підготовці товщиною – 150 мм.

##### 3.1.2 Стіни, перегородки, перемички

Стіни запроектовані із керамічної цегли розміром 250\*120\*65 мм. Товщина зовнішніх стін – 510 мм, внутрішніх – 380 мм. Система кладки ланцюгова 2-во рядна. Обробка швів кладки: зовнішні поверхні – розшиванням, внутрішні – упустошовку. Товщина горизонтальних швів – 10 мм, товщина вертикальних швів -10 мм. Перегородки запроектовані великопанельними гіпсобетонними товщиною:

міжквартирні – 200 мм;

міжкімнатні – 120 мм;

в санвузлах залізобетонні – 80 мм.

Їх спирають на розчин безпосередньо на залізобетонне перекриття. До цегляних стін їх кріплять стальними йоршами. До залізобетонних конструкцій кріплення здійснюється за допомогою скоб та анкерів.

Над прорізами в стінах запроектовані збірні залізобетонні брускові перемички несучі та не несучі.

##### 3.1.3 Перекриття. Підлоги.

Перекриття запроектовані зі монолітних залізобетонних панелей товщиною – 300 мм.

Плити вкладають на цементному розчині товщиною – 15 мм, жорстко укріплюють у стінах за допомогою анкерних болтів і скріплюють між собою зварними зв'язками. Шви між плитами замоноличують розчином.

Підлоги запроектовані: в житлових кімнатах та в коридорах – лінолеум, в санвузлах та на кухні – керамічна плитка, згідно СНиП 2.03-13-88 «Поли».

					АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНІ РІШЕННЯ	Арк.
						8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

### **3.1.4 Балкони.**

Залізобетонна плита балкону защемлена з одного боку в стіні і прикріплена зварюванням до сталевих анкерів, укріплених в стінах, а також панелі перекриття. Розмірами 3700\*1500.

### **3.1.5 Покриття. Покрівля. Водовідвід.**

В будинку запроектовані скатне покриття покриття з холодним горищем з монолітними залізобетонними плитами горичного перекриття. Система крокв які спираються нижнім кінцем на манрулат, верхнім кінцем на підкрокв'яну балку і на вертикальні стояки. По плитах покриття влаштовують: мателочерепичю, пінобетон – 120 мм, цементна стяжка – 15 мм, 4 шари руберойду, шар гравію в бітумній мастиці.

Водовідвід запроектовано загальній організований з системою водовідвідних труб.

### **3.1.6 Сходи.**

Сходові марші запроектовані залізобетонні збірні, шириною – 1200 мм. Вони обладнані огорожею з поручнями висотою 1200 мм.

### **3.1.7 Вікна. Двері.**

Вікна запроектовані металопластикові розмірами 1200\*1200 мм – 5 шт, 1200х600 мм – 1 шт, 1200\*1600 мм – 20 шт., 1800х1600 мм -25 шт.,. Двері вхідні запроектовані двопількові, металеві. Внутрішні – щитової конструкції. Вхід і в кімнату – заскленні одно пількові, розміром – 920\*2100 мм, на кухню – 800\*2100 мм, в санвузлах – 700\* 2100мм.

Балконні двері запроектовані металопластикові розміром – 800\*2100мм.

### **3.1.8 Вентиляційні пристрої. Санітарно – технічні кабінки.**

Вентиляційні канали розташовують по внутрішніх стінах. Санітарно-технічних кабін виготовлені монолітними з повним внутрішнім оздобленням, встановленими санітарно-технічними виробами, вмонтованими електропроводкою, трубопроводами.

					АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНІ РІШЕННЯ	Арк.
						9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

### **3.2 Антикоровзійний захист.**

Всі металеві частини, які складають зварне з'єднання, повинні мати захисні антикорозійні цинкові покриття з послідуочим обетонюванням, товщиною – 20 мм, згідно СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций».

### **3.3 Зовнішнє і внутрішнє оздоблення.**

Зовнішнє оздоблення стін – під розшивку. Цоколь оштукатурюється цементно-піщаним розчином з додаванням мармурової фарби.

Внутрішні поверхні оштукатурюються з натуральним оклеюванням шпалерами. В санвузлах стеля білиться вапном, стіни оздоблюються керамічною плиткою на висоту приміщення. В кухні стіни оклеєні шпалерами, біля кухонного фронту оздоблюється керамічною плиткою на висоту приміщення.

### **3.4 Інженерне обладнання.**

Будинок обладнується централізованим опаленням від мікрорайонної котельні.

Водопостачання холодне - від міських мереж, водопостачання гаряче ТЕЦ.

Вентиляція природна - через вікна та двері, вентиляційні канали.

Каналізація – фекальна в міський колектор.

Електроенергія – від мікрорайонної трансформаторної підстанції з напругою 380/220 Вт.

Газифікація, телефонізація здійснюється від міських мереж.

Газопостачання здійснюється від колектора низького тиску.

В будинку влаштована групова телевізійна антена.

### **3.5 Протипожежні заходи.**

Ступень вогнестійкості - ||.

Сходові клітки мають природне освітлення. В них передбачені зазори між маршами для пропуску пожежного шлангу. Передбачені виходи на дах через будку входу. На площадках сходової клітки і на території передбачені пожежні гідранти.

Вхідні двері в будинку відкриваються в бук евакуації. Вхідні двері в підвал влаштовуються зовні в будинку поза сходовою кліткою. Всі дерев'яні елементи і деталі оброблюються антипіренами.

					АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНІ РІШЕННЯ	Арк.
						10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

# ***БУДІВЕЛЬНІ КОНСТРУКЦІЇ***

**Консультант : Дорохлоп М.І.**

					БУДІВЕЛЬНІ КОНСТРУКЦІЇ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		141

# 1. Збір навантаження

## 1.1 На 1 м<sup>2</sup> перекриття

Навантаження	Характеристичне навантаження, т/м <sup>2</sup>	Коефіцієнт надійності за навантаженням, $\gamma_{fn}$	Коефіцієнт надійності за призначенням, $\gamma_n$	Розрахункове навантаження, т/м <sup>2</sup>
<u>Постійне</u>				
Ламінат $\delta=10\text{мм}$ , $\rho=980\text{ кг/м}^3$ 0,01*0,98	0,0098	1,1	1,2	0,013
Ц/п стяжка $\delta=40\text{мм}$ , $\rho=1800\text{ кг/м}^3$ 0,04*1,8	0,072	1,3		0,113
Монолітна з/б плита $\delta=200\text{мм}$ , $\rho=2500\text{кг/м}^3$ 0,2*2,5	0,5	1,1		0,66
Разом	0,582			0,786
<u>Корисне</u>				
Житлові приміщення	0,15	1,3		0,195
Перегородки	0,15	1,3		0,195
Разом	0,3			0,39
Всього	0,882			1,176

Розмір навантаження для прикладання на плиту в ПК Ліра, власна вага плити буде задано автоматично.

$$q = q_{\text{всього}} - q_{\text{зб}} = 1,176 - 0,66 = 0,516 \text{ т/м}^2 = 5,16 \text{ кН/м}^2$$

					БУДІВЕЛЬНІ КОНСТРУКЦІЇ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		12

## 1.2 Розрахунок плити перекриття

Конструктивна система – безкаркасна. Несучими вертикальними конструкціями слугують газоблочні стіни товщиною 400мм та цегляні стіни товщиною 510мм та 380мм. та, горизонтальним – монолітна плита перекриття 200мм. Сходи – монолітні. Монолітний пояс передбачений над 1м, 3м, 5м та 6м поверхах. Навантаження від перекриття передається на стіни.

### Вихідні дані для проектування:

Бетон плити: C20/25(B25)

Арматура робоча: А400С

Товщина плити – 200 мм.

Висота типового поверху  $h=3.0\text{м}$ , кількість поверхів  $n=6$ .

Розрахунок будемо проводити за допомогою ПК «Ліра»..

Далі наведено алгоритм розрахунку з графічними ілюстраціями:

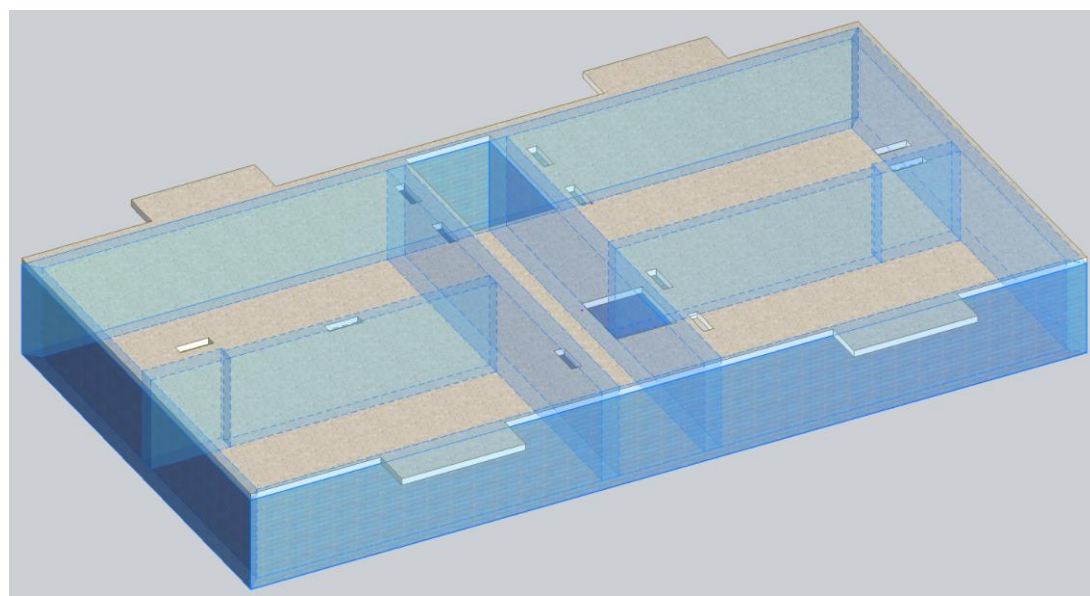
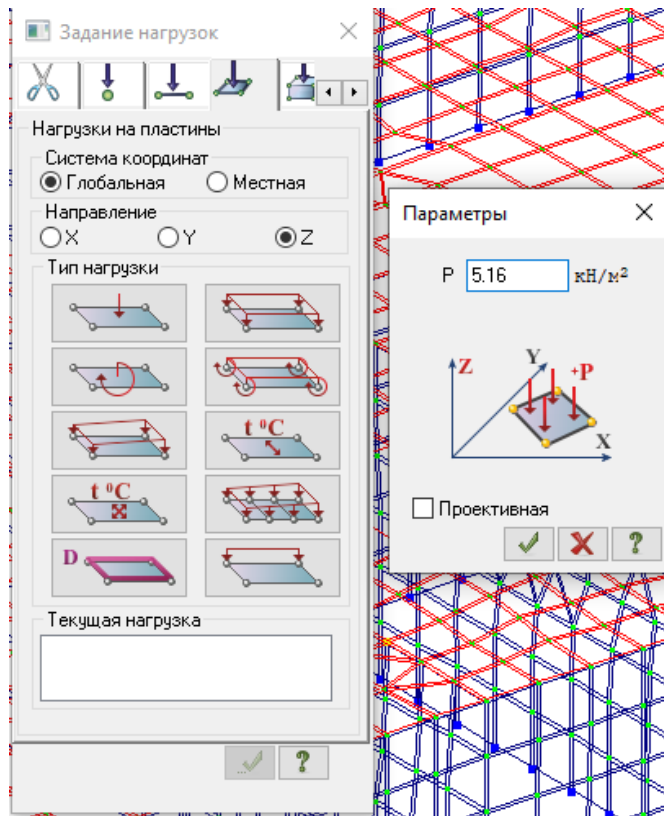
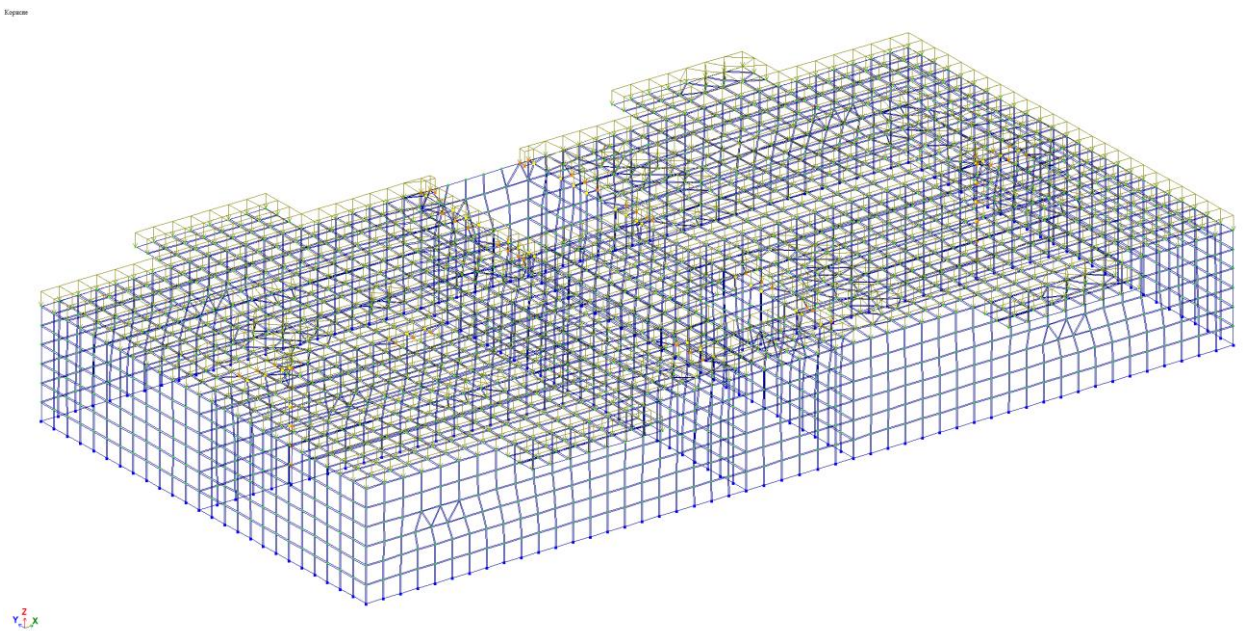


Рис.1. Просторова модель після імпорту через dxf файл в ПК «Сапфір»

					БУДІВЕЛЬНІ КОНСТРУКЦІЇ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		13



**Рис.2.** Задаємо корисне навантаження після імпорту в ПК «Ліра»



**Рис.3.** Схема корисного завантаження.



Расчетные сочетания усилий

Номер таблицы РСУ: 1

Имя таблицы РСУ: ДБН\_1

Строительные нормы: ДБН В.1.2 - 2:2006

Номер загрузки: 1 Собственный вес

Вид загрузки: Постоянное(0)

N группы объединяемых временных загружений: 0

Учитывать знакопеременность:

N группы взаимоисключающих загружений: 0

NN сопутствующих загружений: 0

Отношение коэффициентов  $\gamma_m / \gamma_k$ : 1.10

Отношение  $R_q / R_{ch}$ : 1.00

Не учитывать для II-го пред. сост.:

Ограничения для кранов и тормозов: Кран  Тормоз

Сводная таблица для вычисления РСУ:

Коэффициенты для РСУ						
#	1 основ.	2 основ.	Особ.(С)	Особ.(6 С)	5 сочет.	6 сочет.
1	1.00	1.00	0.90	1.00	0.00	0.00
2	1.00	1.00	0.90	1.00	0.00	0.00

№	Имя загрузки...	Вид	Параметры РСУ				Коэффициенты РСУ					
1	Собственный...	Постоянное(0)	0	0	0	0	1.10	1.00	1.00	1.00	0.90	1.00
2	Корисне	Постоянное(0)	0	0	0	0	1.10	1.00	1.00	1.00	0.90	1.00

Рис.6. Розрахункові сполучення зусиль.

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

### 1.3 Отримані результати

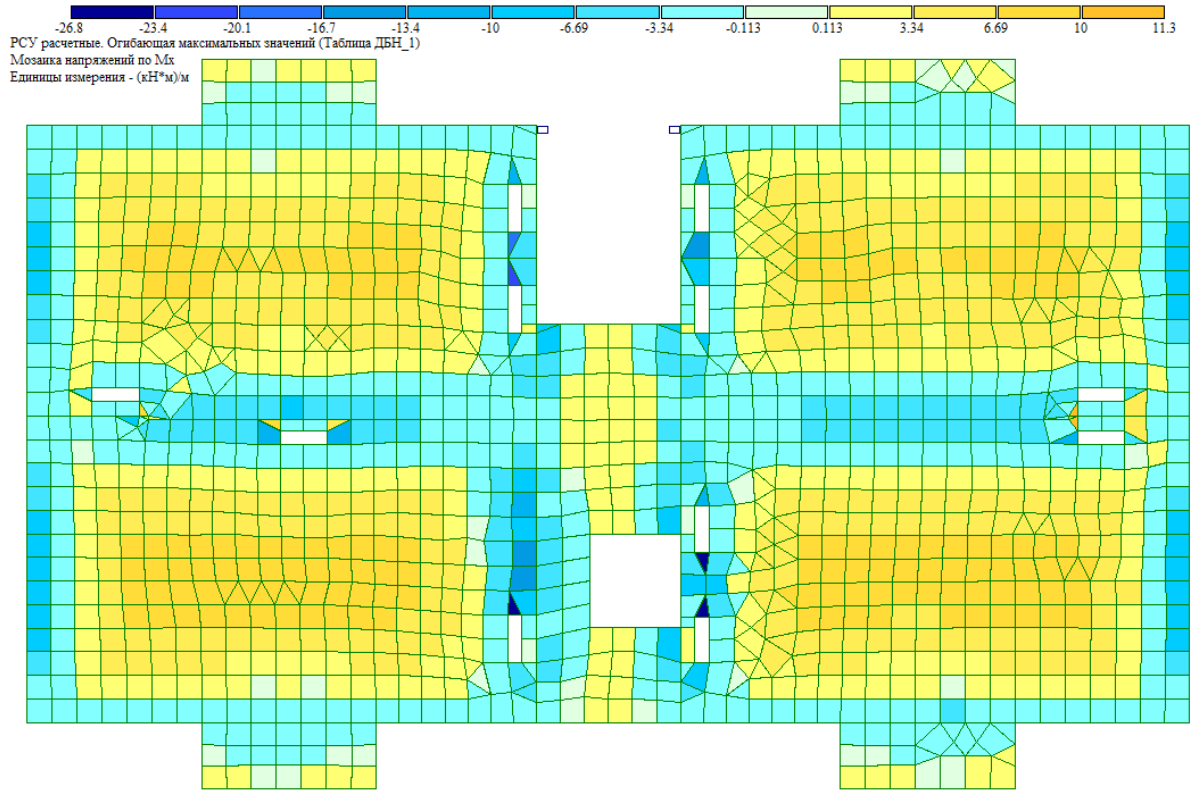


Рис.7. Мозаїка напружень по  $M_x$  ( $M_{max}=26,8$ кНм/м).

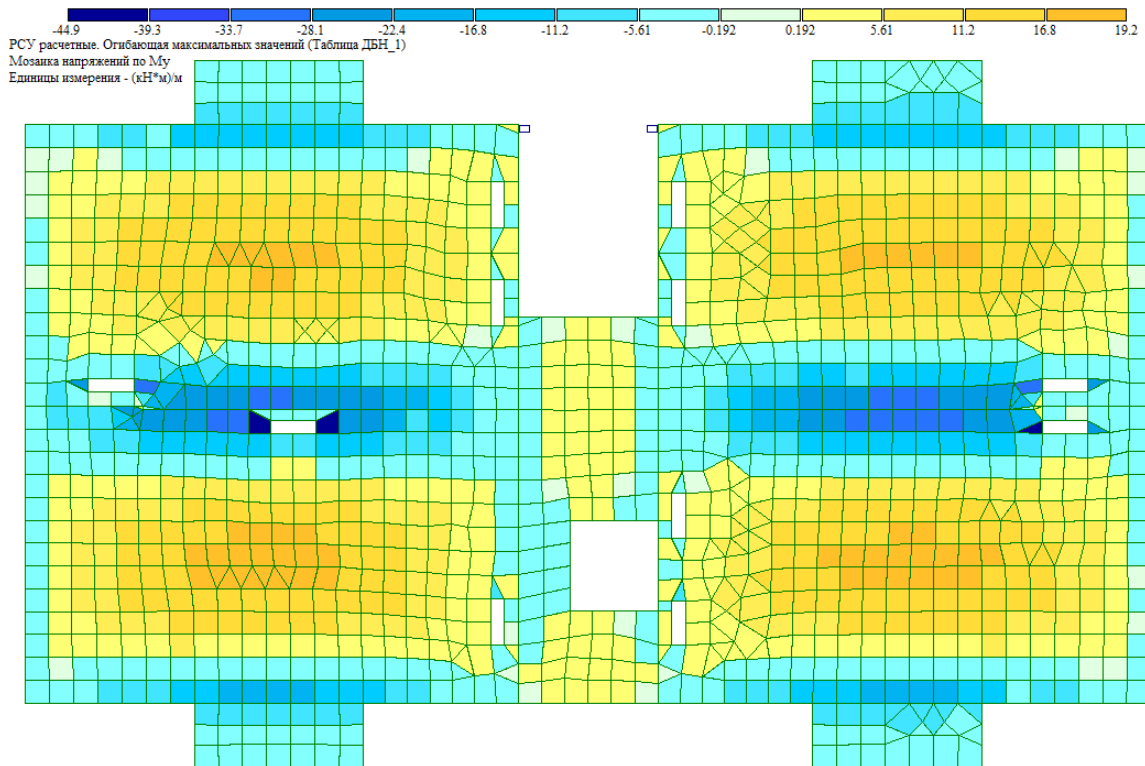
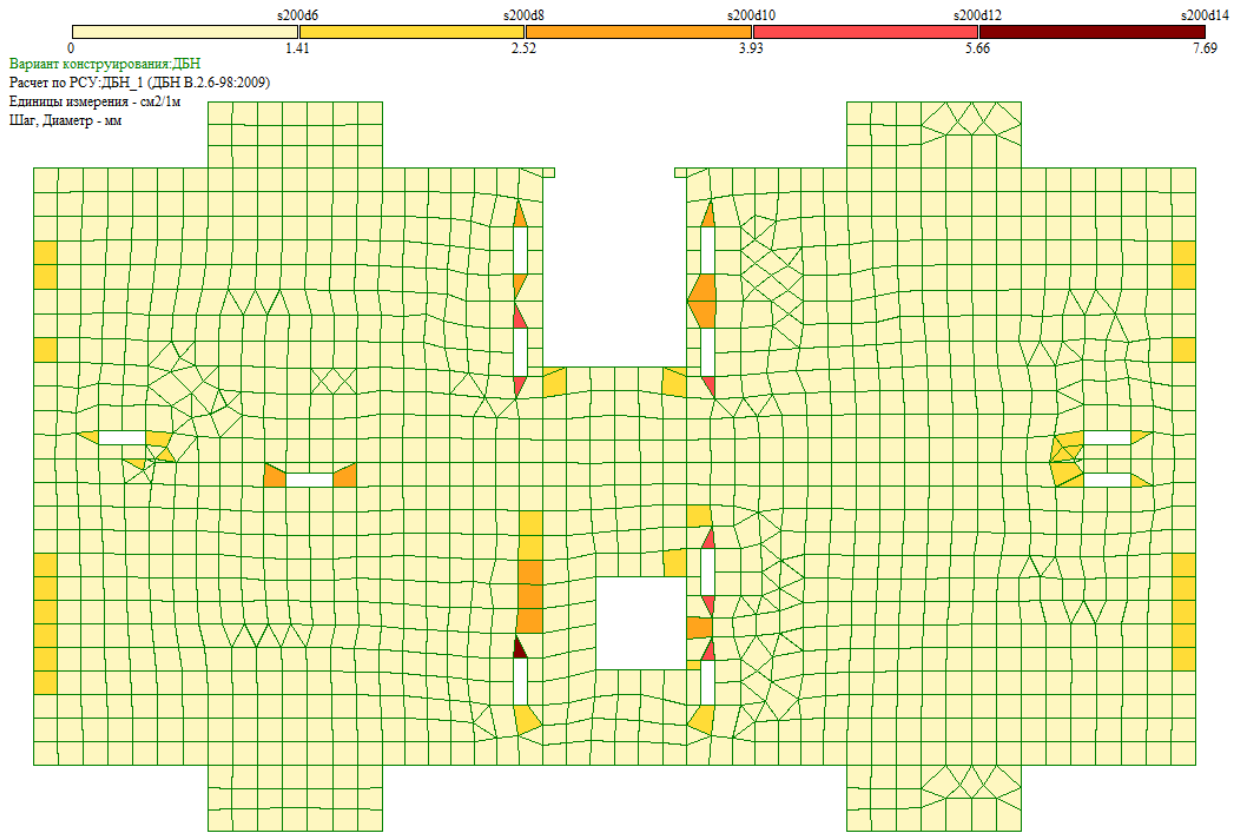
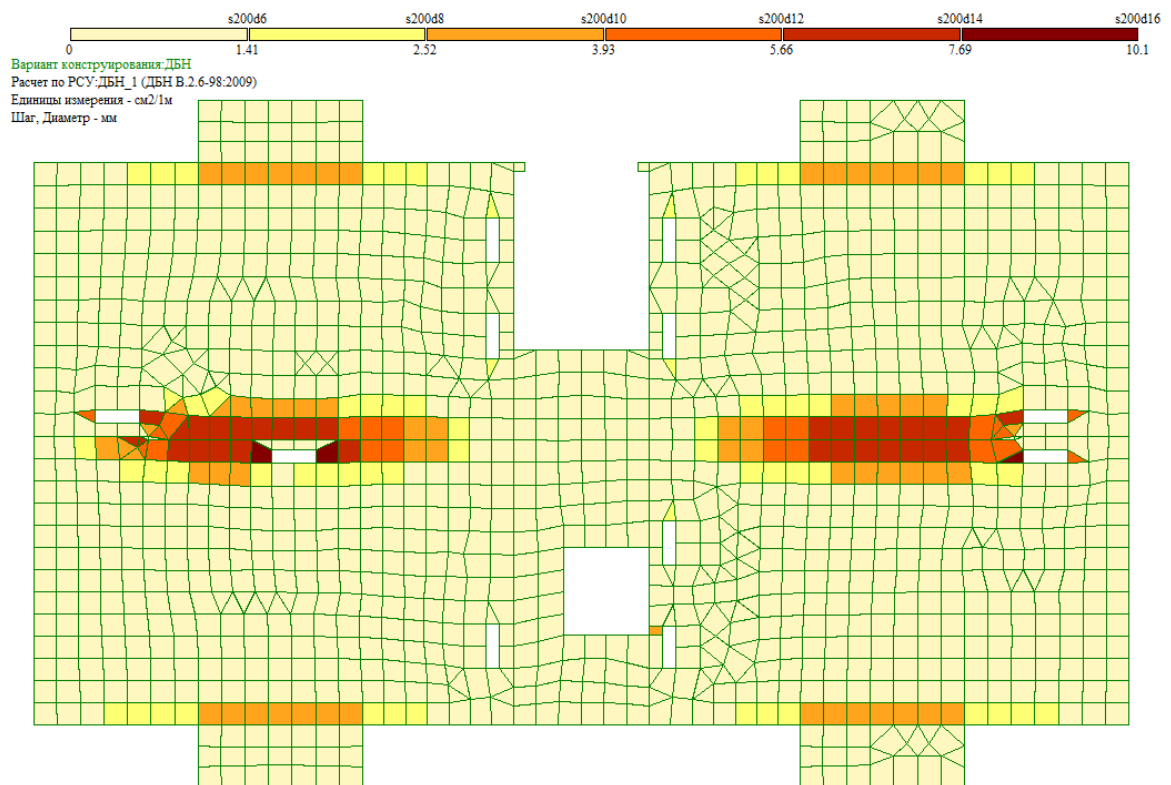


Рис.8. Мозаїка напружень по  $M_y$  ( $M_{max}=44,9$ кНм/м).

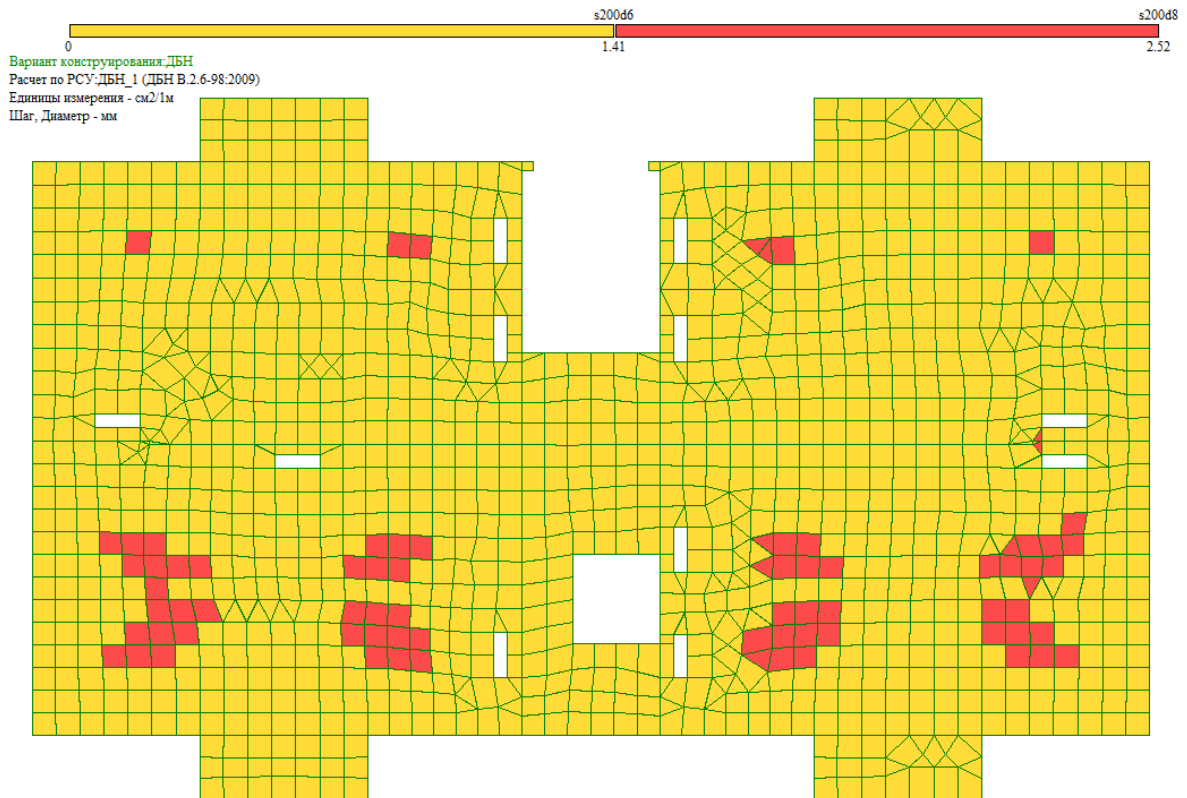
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата



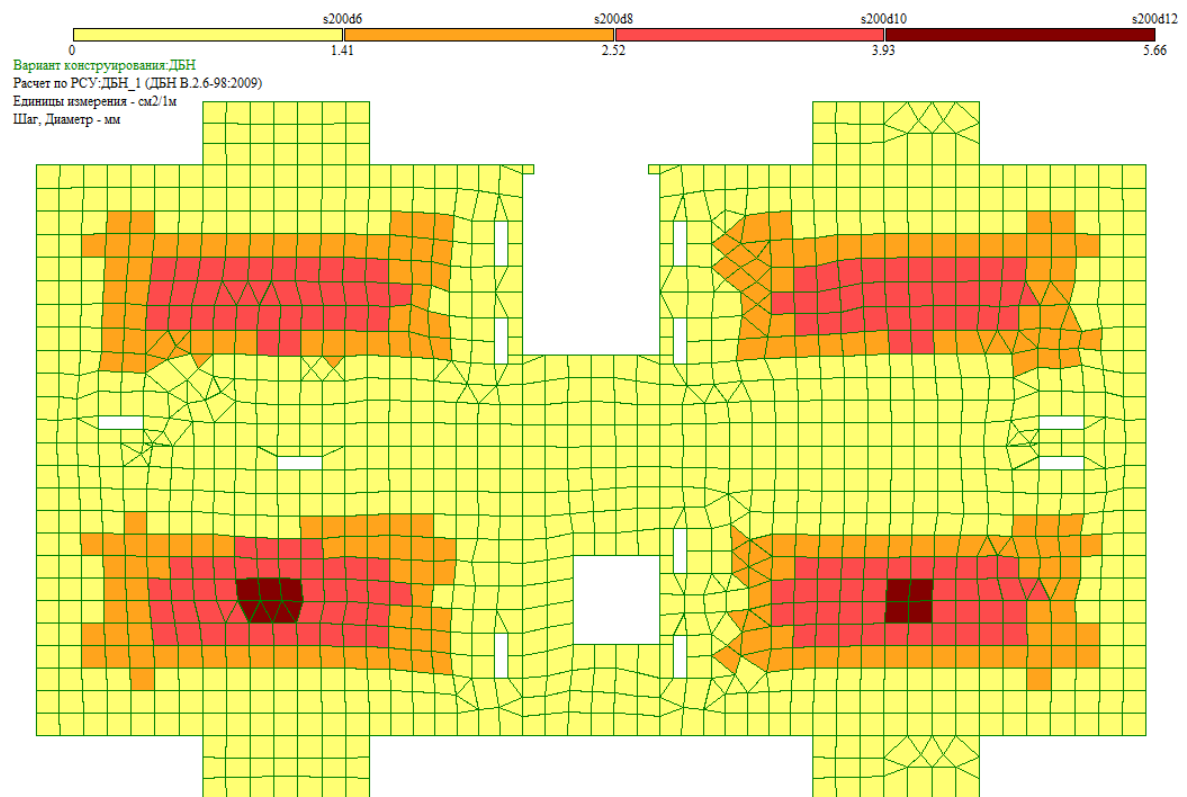
**Рис.9. Підбір верхньої арматури по осі X.**



**Рис.10. Підбір верхньої арматури по осі Y.**



**Рис.11. Підбір нижньої арматури по осі X.**



**Рис.12. Підбір нижньої арматури по осі Y.**

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

## 2. Підбір арматури в плиті

$$d=h-a=200-25=175 \text{ мм}$$

Визначаємо площу армування плити по X при дії максимального моменту:

$$\alpha_m = \frac{M_x}{b * d^2 * f_{cd}} = \frac{26,8 * 10^6}{1000 * 175^2 * 14,5} = 0,0604$$

Звідси:  $\zeta = 0,95$

$$A_s = \frac{M_x}{\zeta * d * f_{yd}} = \frac{26,8 * 10^6}{0,95 * 175 * 365} = 441,7 \text{ мм}^2$$

Приймаємо (фонова) Ø10 5 стержнів з кроком 200мм  $A_s=393\text{мм}^2$

Підсилення в необхідних зонах приймаємо арматуру Ø10 з кроком 200мм

$$A_s=393\text{мм}^2, A_{s\text{пов}} = 393 + 393 = 786 \text{ мм}^2$$

Визначаємо площу армування плити по Y при дії максимального моменту:

$$\alpha_m = \frac{M_y}{b*d^2*f_{cd}} = \frac{44,9*10^6}{1000*175^2*14,5} = 0,1012 \text{ Звідси: } \zeta = 0,947$$

$$A_s = \frac{M_y}{\zeta * d * f_{yd}} = \frac{44,9 * 10^6}{0,947 * 175 * 365} = 742,28 \text{ мм}^2$$

Приймаємо (фонова) Ø10 5 стержнів з кроком 200мм  $A_s=393\text{мм}^2$

Підсилення в необхідних зонах приймаємо арматуру Ø10 з кроком 200мм

$$A_s=393\text{мм}^2, A_{s\text{пов}} = 393 + 393 = 786 \text{ мм}^2$$

Відповідно до вимог мінімальна площа арматури повинна бути не меншою ніж  $0.0013bd$   $A_{s,\text{min}} = 0.0013 \cdot 1000 \cdot 175 = 227.5\text{мм}^2$

Умова задовільнена. Площа фонового армування  $A_s=393\text{мм}^2$

Отже, усі перерізи, що прийняті за програмним розрахунком нас задовільняють, тому приймаємо основну сітку Ø10 А400С, у зонах, де необхідно підсилення, приймаємо арматуру Ø10 з кроком 200мм.

Армування біля отворів необхідно прийняти конструктивно, сумарна площа поперечного перерізу доданих стержнів має була більшою або дорівнювати площі вирізаних стержнів.

					БУДІВЕЛЬНІ КОНСТРУКЦІЇ	Арк.
						20
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

# ***ОСНОВИ І ФУНДАМЕНТИ***

**Консультант :Ручківський В.В**

					ОСНОВИ І ФУНДАМЕНТИ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		21

## Дані інженерно-геологічних вишукувань

Аналіз інженерно-геологічних умов будівельного майданчика.

### ІГЕ-1 Насипний шар.

$h = 0,7$  м.;  $\rho = 1,56$  г/см<sup>3</sup>.

Питома вага ґрунту з:  $\gamma = \rho \cdot g = 1,56 \cdot 10 = 15,6$  кН/м<sup>3</sup>.

Оскільки рослинний ґрунт відноситься до слабких ґрунтів, використання його як основи під фонд умент не є доцільним.

### ІГЕ-2 Глинистий ґрунт. $h = 6,7$ м.

В лабораторії для нього визначено основні показники фізичних властивостей:

$\rho = 1,81$  г/см<sup>3</sup>;  $\rho_s = 2,66$  г/см<sup>3</sup>;  $W = 0,13$ ;  $W_p = 0,11$ ;  $W_L = 0,15$ .

Визначаємо похідні фізичні характеристики та показники міцності деформативності.

Питома вага ґрунту за формулою:  $\gamma = \rho \cdot g = 1,81 \cdot 10 = 18,1$  кН/м<sup>3</sup>.

Питома вага частинок ґрунту:

$\gamma_s = \rho_s \cdot g = 2,66 \cdot 10 = 26,6$  кН/м<sup>3</sup>.

Визначаємо число пластичності (вид глинистого ґрунту):

$I_p = W_L - W_p = 0,15 - 0,11 = 0,04$ .

Цей глинистий ґрунт називається супісок, так як  $0,01 < I_p = 0,04 < 0,07$ .

Показник текучості (стан ґрунту) визначається за формулою:

$$I_L = \frac{W - W_p}{I_p} = \frac{0,13 - 0,11}{0,04} = 0,5.$$

За табл. 2.3 цей супісок є пластичним, так як  $0 < I_L = 0,5 < 1$ .

Коефіцієнт пористості за формулою:

$$e = \frac{\rho_s}{\rho} (1 + W) - 1 = \frac{2,66}{1,81} (1 + 0,13) - 1 = 0,66.$$

Питоме зчеплення для суглинку з  $I_L = 0,5$  визначаємо інтерполяцією з табл.

2.6 при коефіцієнті пористості  $e = 0,66$ :  $c = 12,8$  кПа.

Кут внутрішнього тертя визначаємо інтерполяцією за табл. 2.6 при тих же умовах:  $\varphi = 23,7^\circ$ .

Модуль деформації  $E$  для цього визначаємо за табл. 2.7 при тих же умовах:

$E = 9,1$  МПа.

Розрахунковий опір супіску  $R_0$  визначаємо за табл. 2.8 з врахуванням  $I_L = 0,5$  та  $e = 0,66$  по інтерполяції:  $R_0 = 260$  кПа.

Таким чином повна назва ґрунту ІГЕ-2: супісок пластичний.

### ІГЕ-3 Піщаний ґрунт. $h = 6$ м.

За лабораторними дослідженнями піщаний ґрунт характеризується такими основними середніми показниками:  $\rho = 1,76$  г/см<sup>3</sup>;  $\rho_s = 2,65$  г/см<sup>3</sup>;  $W = 0,11$ .

					ОСНОВИ І ФУНДАМЕНТИ	Арк.
						22
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Визначаємо показники механічних властивостей.

Таблиця 1. Гранулометричний склад піщаних ґрунтів.

Фракція, мм	>2,0	1,0–2,0	0,5–1,0	0,25–0,5	0,1–0,25	<0,1
Гранулометричний склад, гр.	1,2	10	16,5	21,8	34,9	15,6
Σ% частинок по масі більше діаметру	1,2	11,2	27,7	49,5	84,4	100
Σ% частинок по масі менше діаметру	98,8	88,8	72,3	50,5	15,6	0
Граничний діаметр частинок d, мм.	2	1	0,5	0,25	0,1	0

Вид піщаного ґрунту: пісок середньої крупності.

За табл. 2.1 при  $d = 0,1$  мм,  $\Sigma\%$  частинок = 84,3 > 75% піщаний ґрунт дрібний.

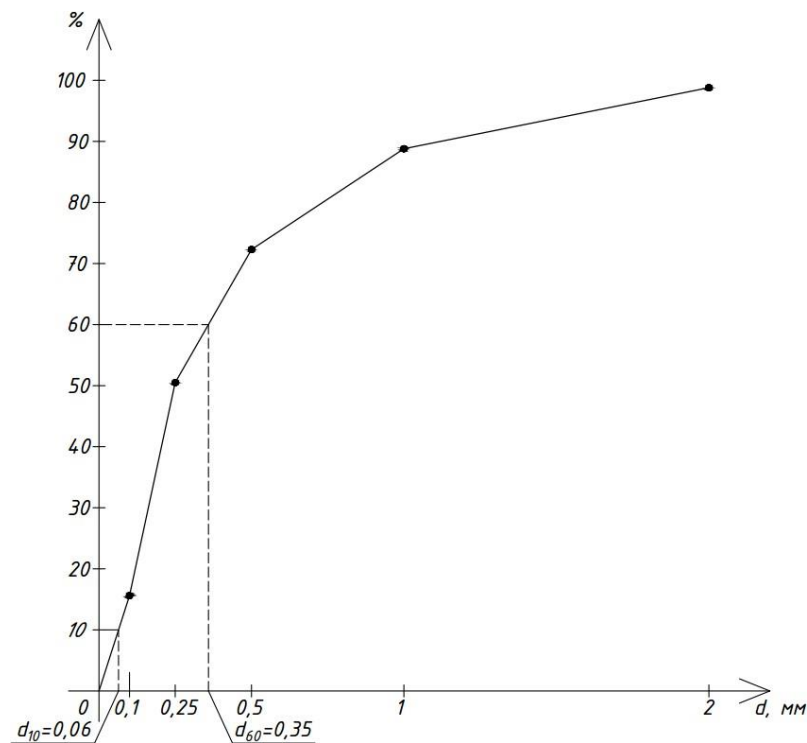


Рис. 1. Будуємо криву неоднорідності і визначаємо ступінь неоднорідного піску.

$$C_U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = \frac{0,35}{0,06} = 5,8.$$

Так як  $C_U = 5,8 > 3$ , то пісок є неоднорідним.

З врахуванням вище приведених рекомендацій для піщаного ґрунту, визначаємо:

$$\text{Питома вага ґрунту: } \gamma = \rho \cdot g = 1,76 \cdot 10 = 17,6 \text{ кН/м}^3.$$

$$\text{Питома вага частинок ґрунту: } \gamma_s = \rho_s \cdot g = 2,65 \cdot 10 = 26,5 \text{ кН/м}^3.$$

$$\text{Коефіцієнт пористості: } e = \frac{\rho_s}{\rho} (1 + W) - 1 = \frac{2,65}{1,76} (1 + 0,11) - 1 = 0,67.$$

За табл. 2.4 приймаємо піщаний ґрунт середньої щільності.

Коефіцієнт водонасичення за формулою:

$$S_r = \frac{W \cdot \rho_s}{e \cdot \rho_w} = \frac{0,11 \cdot 2,65}{0,67 \cdot 1} = 0,44.$$

Питома вага ґрунту у виваженому стані:

$$\gamma_{sb} = \frac{\gamma_s - \gamma_w}{1 + e} = \frac{26,5 - 10}{1 + 0,67} = 9,88 \text{ кН/м}^3.$$

Щільність води  $\rho_w = 1$ . За величиною  $S_r$  піщаний ґрунт малого ступеня водонасичення, так як  $0 < S_r = 0,44 < 0,5$ .

Величини  $\phi$  і  $c$ , що характеризують міцність піску, як нормативні показники, визначаємо методом інтерполяції на основі фізичних характеристик, за табл. 2.5 при коефіцієнті пористості  $e = 0,59$ :  $c = 1,59$  кПа.  $\phi = 31,2^\circ$ .

Модуль деформації  $E$  для цього піску визначаємо за тими ж умовами:

$$E = 25,9 \text{ МПа.}$$

Розрахунковий опір  $R_0$  визначаємо за табл. 2.8 для піску дрібного, малого ступеню водо насичення:  $R_0 = 300$  кПа.

Таким чином повна назва ґрунту ІГЕ-3: пісок дрібний, неоднорідний, середньої щільності, малого ступеня водо насичення.

ІГЕ-4 Глинистий ґрунт.  $h = 4,4$  м.

В лабораторії для нього визначено основні показники фізичних властивостей:

$$\rho = 1,88 \text{ г/см}^3; \rho_s = 2,7 \text{ г/см}^3; W = 0,21; W_p = 0,15; W_L = 0,42.$$

Визначаємо похідні фізичні характеристики та показники міцності деформативності.

$$\text{Питома вага ґрунту за формулою: } \gamma = \rho \cdot g = 1,88 \cdot 10 = 18,8 \text{ кН/м}^3.$$

$$\text{Питома вага частинок ґрунту: } \gamma_s = \rho_s \cdot g = 2,7 \cdot 10 = 27 \text{ кН/м}^3.$$

Визначаємо число пластичності (вид глинистого ґрунту):

$$I_p = W_L - W_p = 0,42 - 0,15 = 0,27.$$

					ОСНОВИ І ФУНДАМЕНТИ	Арк.
						24
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Цей глинистий ґрунт називається глиною, так як  $0,17 < I_p = 0,27$ .

Показник текучості (стан ґрунту) визначається за формулою:

$$I_L = \frac{W - W_p}{I_p} = \frac{0,21 - 0,15}{0,27} = 0,22.$$

За табл. 2.3 ця глина є напівтвердою, так як  $0 < I_L = 0,22 < 0,25$ .

Коефіцієнт пористості за формулою:

$$e = \frac{\rho_s}{\rho} (1 + W) - 1 = \frac{2,7}{1,88} (1 + 0,21) - 1 = 0,74.$$

Питоме зчеплення для суглинку з  $I_L = 0,22$  визначаємо інтерполяцією з табл. 2.6 при коефіцієнті пористості  $e = 0,74$ :  $c = 53$  кПа.

Кут внутрішнього тертя визначаємо інтерполяцією за табл. 2.6 при тих же умовах:  $\varphi = 19,0^\circ$ .

Модуль деформації  $E$  для цього визначаємо за табл. 2.7 при тих же умовах:  $E = 18$  МПа.

Розрахунковий опір супіску  $R_0$  визначаємо за табл. 2.8 з врахуванням  $I_L = 0,5$  та  $e = 0,66$  по інтерполяції:  $R_0 = 390$  кПа.

Таким чином повна назва ґрунту ПГЕ-4: глина напівтверда.

Таблиця 2. Зведена таблиця фізико-механічних показників ґрунтів будівельного майданчика

№ Шару	Повне найменування шару	Глибина закладання підстави шару, м	Щільність ґрунту, т/м³		Питома вага ґрунту, кН/м³			Вологість ґрунту			Число пластичності, $I_p$	Показник текучості, $I_L$	Коефіцієнт пористості, $e$	Ступінь вологості, $S_r$	Питоме зчеплення, $c$	Кут внутрішнього тертя, $\varphi$	Модуль деформації, $E$ , МПа	Розрахунковий опір, $R_0$ , кПа
			Природна, $\rho$	Частинок, $\rho_s$	Природна, $\gamma$	Частинок, $\gamma_s$	У виваженому стані, $\gamma_d$	Природна, $W$	На межі розкоч., $W_p$	На межі текучості, $W_L$								
1а	Насипний шар	0,5	1,56	-	15,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2а	Супісок пластичний	6,7	1,81	2,66	18,1	26,6	-	0,13	0,11	0,15	0,04	0,5	0,66	-	12,8	23,7	15,4	260
3а	Пісок дрібний, неоднорідний, середньої щільності, малоого ступеня водонасичення	6	1,76	2,65	17,6	26,5	9,88	0,11	-	-	-	-	-	0,44	1,59	31,2	25,9	300
4а	Глина напівтверда	4,4	1,88	2,7	18,8	27	-	0,21	0,15	0,42	0,19	0,22	0,74	-	54	19	18	390

## Конструктивні рішення основ і фундаментів

Конструктивне рішення основ і фундаментів приймається на основі аналізу інженерно-геологічних даних, архітектурно-планувальних рішень, технологічних, економічних та інших даних.

З урахуванням вище переліченого було встановлено, що влаштування фундаменту неглибокого закладання, плитного чи то стрічкового не є можливим через перш за все технічні фактори. Використання такого фундаменту передбачає, що основою під подошвою буде ІГЕ-2 Супісок пластичний, в такому випадку забезпечитиміцність та жорсткість основи не є можливим. В той же час, можлива заміна ґрунту під подошвою на ґрунтову подушку чи підсилення основи силікатизацією чи цементацією. Цей варіант допускає влаштування такого фундаменту, однак вартість влаштування буде зависокою у порівнянні за варіант фундаменту глибокого закладання, що був прийнятий за основний.

Таким чином, основний прийнятий варіант – пальовий фундамент з використанням вдавлюваної технології. Ця технологія має ряд переваг, серед яких слід зазначити основні: мінімальний вплив на оточуюче середовище під час влаштування (відсутність шуму, вібрації), собівартість влаштування є найбільш економічною серед інших технологій у перерахунку 1 м<sup>3</sup> до умовної одиниці несучої здатності.

Приймаємо палі заводського виготовлення розміром 300х300 мм, що заводяться нижнім кінцем у ІГЕ-7 Глина напівтверда. Перед влаштуванням стрічкових ростверків, що прийняті розмірами 600 мм у висоту і ширину, передбачається розбивка голів паль з випуском повздовжньої арматури в тіло ростверку на величину 250 мм.

Алгоритм розрахунку та конструювання наступний:

1. Збір навантажень на обріз фундаментів;
2. Визначення несучої здатності одиночної палі за властивостями ґрунтів основи;
3. Розрахунок пальового фундаменту за двома групами граничних станів в просторовій постановці за допомогою ПК Ліра та Сапфір;  
розрахунок пальового фундаменту за матеріалом.

					ОСНОВИ І ФУНДАМЕНТИ	Арк.
						26
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



Збір навантажень на обріз фундаментів в ПК Сапфір та Ліра, де враховується: власна вага всіх конструкцій, рівномірно розподілене навантаження на перекриття і покриття, сніг та вітер з різними розрахунковими сполученнями навантажень.

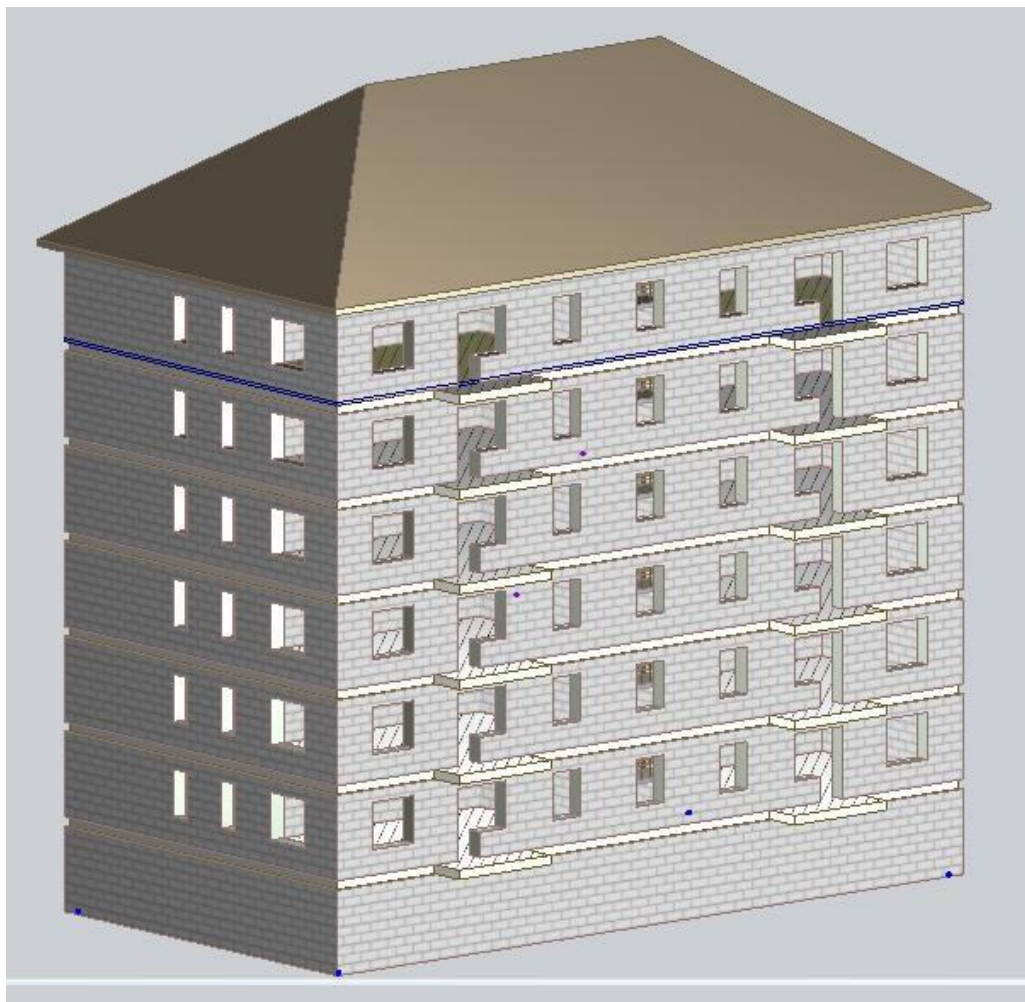


Рис.1. Просторова схема будівлі.

					ОСНОВИ І ФУНДАМЕНТИ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		28

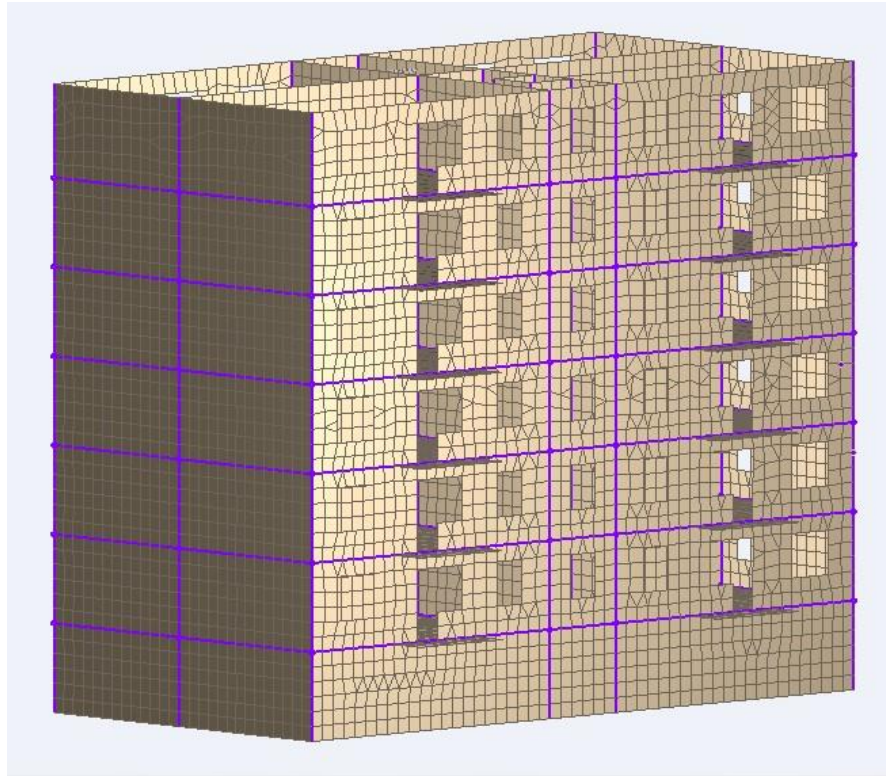


Рис.2. Розрахункова схема будівлі.

Загружения ДБН В.1.2 - 2:2006 (Украина) (задано по умолчанию)

Редактор загружений		РСН РСУ												
Загружение	Вид	Подвид	длительн	моисключе	бьедини	Сопутствие	Знак	РСН1	РСН2	РСН3	РСН4	РСН5	РСН6	РСН7
1:1.Собственный вес	Постоянно пост	1.10	1.00				+	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	0.886	0.886
2:2.Нагрузки на плиты	Длительнс врем дл	1	1.00				+	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	0.886	0.886
3:3.Временные нагрузки на плиты	Кратковреи врем.кр	1	0.35				+	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	0.81	0.81
4:4.Снiг	Кратковреи врем.кр	1	0.30				+	1.05	1.05				0.42	0.42
5:5.Вiтер 1	Мгновенно ветер	1.4	0.00				+	1.05		1.05			0.18	
6:6.Вiтер 2	Мгновенно ветер	1.4	0.00				+		1.05		1.05			0.18

Рис.3. Розрахункове сполучення навантажень.

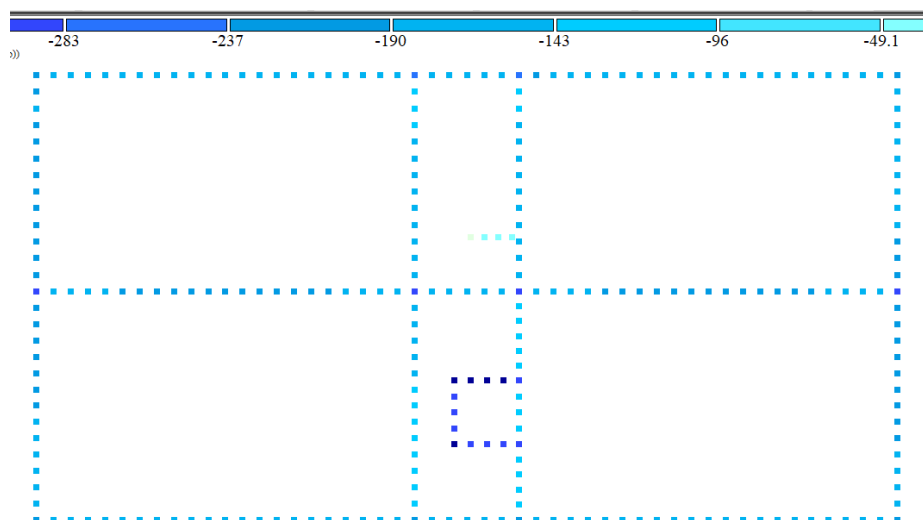


Рис.4. Навантаження на обрізі фундаментів.

## Визначення несучої здатності палі за властивостями ґрунтів основи

Визначення несучої здатності палі виконано в табличній формі.

Розрахунок несучої здатності палі по ґрунту													
Розрахунковий опір по боковій поверхні, кПа													
Свердловина №	1	h, м	Z, м	ГЕ	ґрунт	IL	IP	e	Ycf	f, кПа	γсгґ	γсгґ	γсгґ
Палля №	1	2	4.95	2	Супісок	0.5	0.04	0.66	1	28.90	57.80		
Вид палі	Вдавлені	1.25	6.575	2	Супісок	0.5	0.04	0.66	1	31.58	39.47		
Вид поперечного перерізу палі	квадрат	2	8.2	3	Дрібний пісок			0.67	1	44.20	88.40		
Коефіцієнт умов роботи палі в ґрунті, γс	1	2	10.2	3	Дрібний пісок			0.67	1	46.20	92.40		
Діаметр палі, м	0.300	2	12.2	3	Дрібний пісок			0.67	1	48.20	96.40		
Площа попер. перерізу, м <sup>2</sup>	0.090	0.75	13.575	4	Глина	0.22	0.19	0.74	1	65.92	49.44		
Периметр поперечного перерізу, м	1.200	1	14.45	5	Глина	0.22	0.19	0.74	1	67.07	67.07		
Коеф. умов роботи ґрунту під нижнім кінцем, γсR	1	1	15.45	6	Глина	0.22	0.19	0.74	1	68.39	68.39		
		1	16.45	7	Глина	0.22	0.19	0.74	1	69.71	69.71		
			16.95		#								
			16.95		#								
			16.95		#								
			16.95		#								
			16.95		#								
			16.95		#								
			16.95		#								
			16.95		#								
Абсолютна позначка, м	58.58		16.95		#								
Позначка оголовка, м	54.63		16.95		#								
			43										
Абс. позначка	44.63	Глина	0.22	0.19	5158.20	423.908	972.928	363.350	331.599	694.95			
Довжина палі, м	11	Глина	0.22	0.19	5274.20	490.982	1063.856	420.842	339.056	759.90			
	12	Глина	0.22	0.19	5390.20	559.376	1156.369	479.465	346.513	825.98			
	13	Глина	0.22	0.19	5506.20	629.090	1250.466	539.220	353.970	893.19			

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Розрахунок пальового фундаменту за двома групами граничних станів в просторовій постановці за допомогою ПК Ліра та Сапфір.

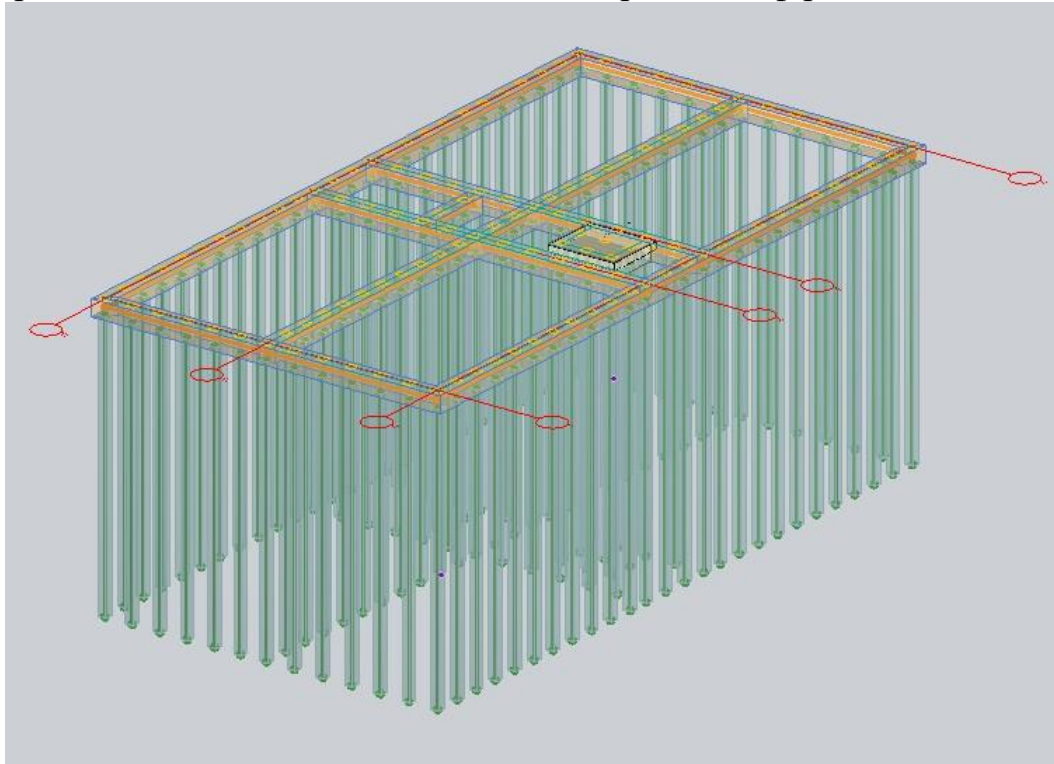


Рис.5. Просторова схема пальового поля з стрічковими ростверками.

В результаті розрахунку було прийнято рішення: в даному пальовому фундаментів приймаються палі довжиною 10 м перерізом 300x300 (С100.30-6 згідно Серії 1.011.1 «Сваи забивные железобетонные Выпуск 1 Сваи цельные сплошного квадратного сечения с ненапрягаемой арматурой» виданий Інститутом Фундаментпроект від 01.03.1990).

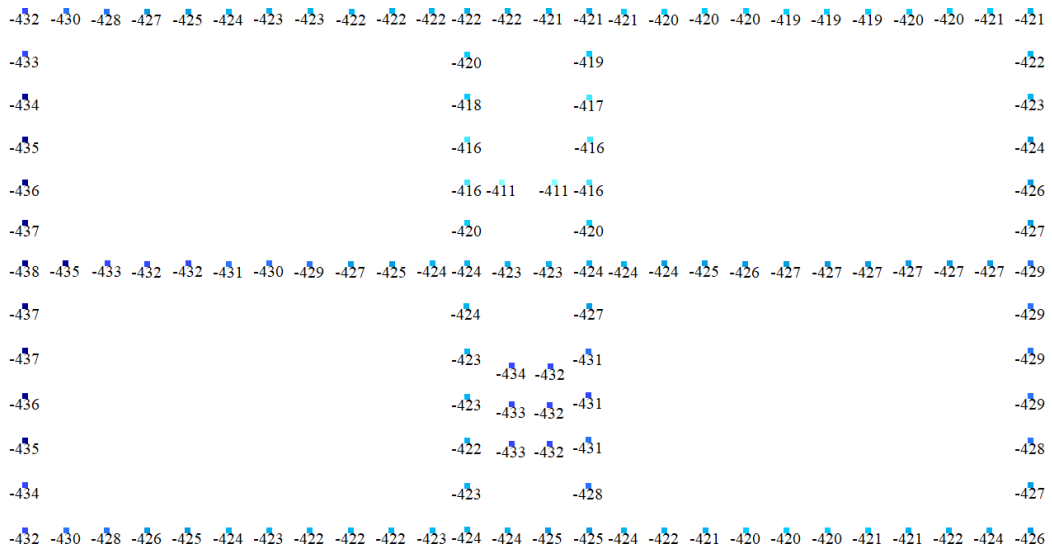


Рис.6. Реакції палі (кН)

$$N = 438 \text{ кН} \leq N_p = 694.95 \text{ кН}$$

Отже, умови виконані, а це означає, що прийняті розміри задовольняють умовам і можуть бути прийняті для подальшого розгляду.

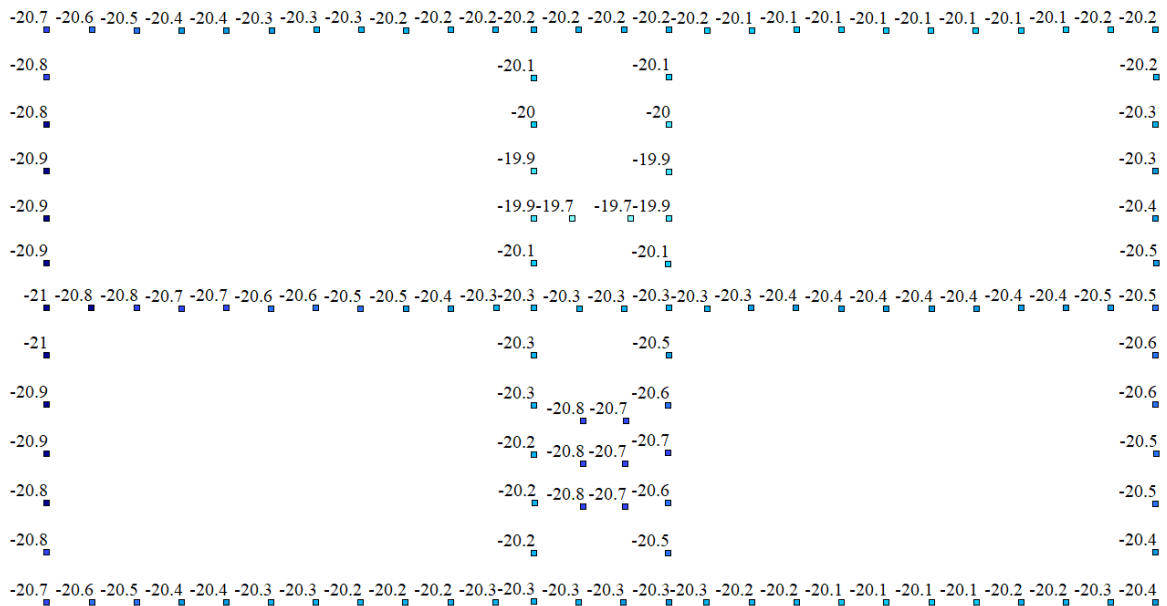


Рис.7. Осідання паль.

$$S = 2.1 \text{ см} \leq S_u = 18 \text{ см}$$

де  $S$  – сумісна деформація палі, пального фундаменту і споруди;  
 $S_u$  – величина граничної деформації, що наведена в додатку А ДБН В.2.1-10:2018.

Отже, відповідно до Додатку А ДБН В.2.1-10:2018, граничне значення деформацій основ і фундаментів багатопверхових безкаркасних споруд з несучими стінами з цегляної кладки з армуванням складає 18 см, а це означає, що прийнятий розмір фундаменту задовольняє вимоги вищезазначених норм, оскільки обраховане максимальне значення осідання – 2.1 см є меншим за гранично допустиме.

### Розрахунок пального фундаменту ща матеріалом

Розрахунок армування стрічкового ростверку в ПК САПФІР та ЛІРА. При розрахунку стрічкового ростверку було використано такі дані: бетон С20/25; арматура А500С. Результати розрахунку наведені нижче.

					ОСНОВИ І ФУНДАМЕНТИ	Арк.
						32
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

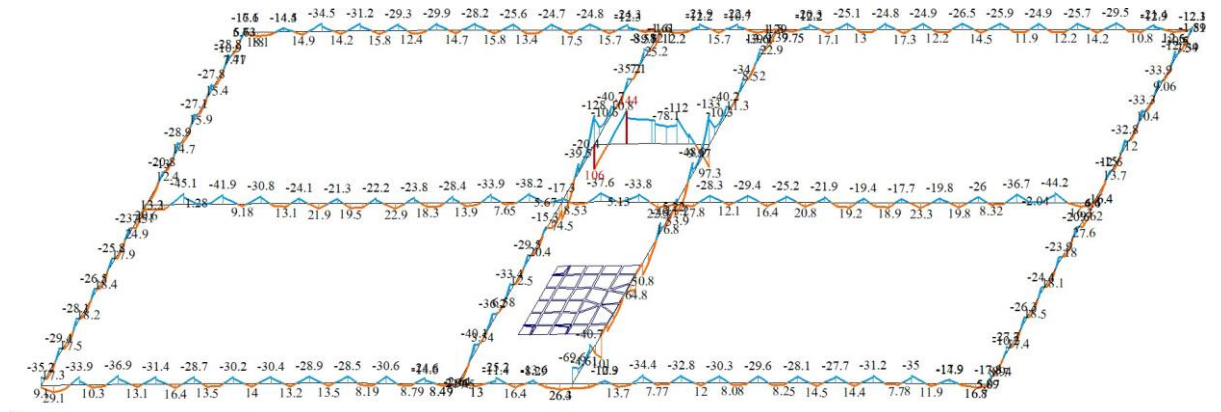


Рис.8. Згинальні моменти в стрічковому ростверку.

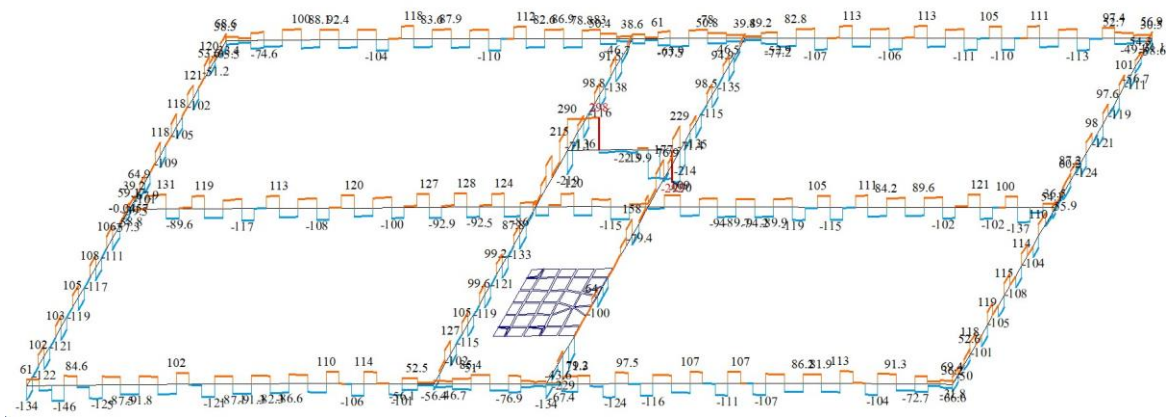


Рис.9. Поперечна в стрічковому ростверку.

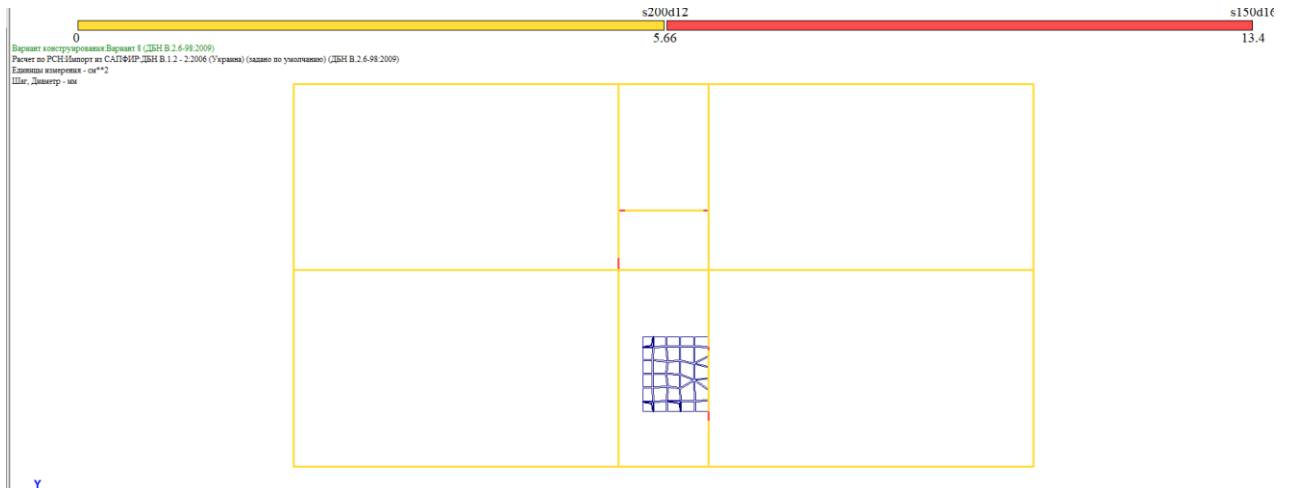


Рис. 10. Підібрана нижня арматура в стрічковому ростверку.

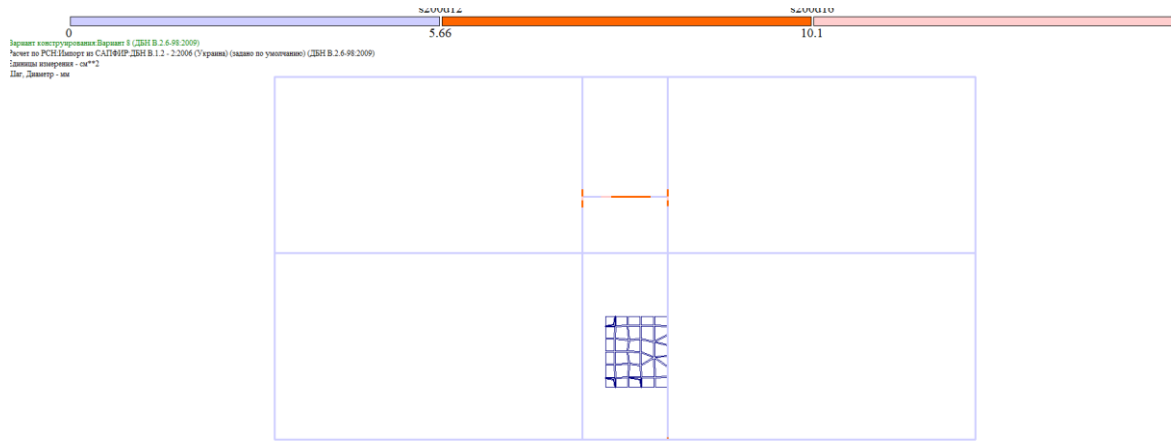


Рис.11. Підібрана верхня арматура в стрічковому ростверку.

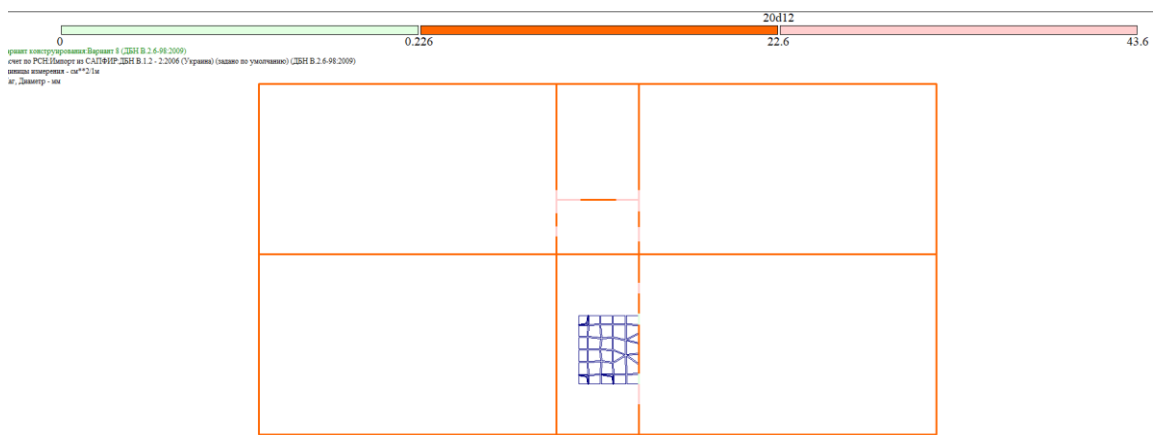


Рис.12. Підібрана поперечна арматура в стрічковому ростверку.

# **ТЕХНОЛОГІЯ І ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА**

**Консультант: Махиня О.М.**

					ТЕХНОЛОГІЯ І ОРГАНІЗАЦІЯ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		35

## 1.1 Вихідні данні

Житловий будинок має в плані прямокутну форму з розмірами в осях 24,6\*12,65 м, складається з 6-ти поверхів, одно-секційний, з холодним горищем, технічним підвалом. Фундамент розроблено глибокого закладання, а саме пальовий фундамент із вдавлювальних паль.

Приймаємо палі заводського виготовлення С100.30-6 розміром 300х300 мм, що заводяться нижнім кінцем у ІГЕ-7 Глина напівтверда. Перед влаштуванням стрічкових ростверків, що прийняті розмірами 600 мм у висоту і ширину, передбачається розбивка голів паль з випуском повздовжньої арматури в тіло ростверку на величину 250 мм.

### Специфікація до схеми розміщення паль

Марка палі	Номери паль	Позначка верху палі		Кількість	Умовні позначення	Розрахункове навантаження
		після влаштування	після розбивки			
С100.30-6 (серія 1.011.1-10, вип.1)	1-126	-3.700	-3.950	126	□	695 кН

Процес влаштування паль постійно супроводжувати геодезичним контролем точності розташування паль. Граничні відхилення фактичного розміщення паль в плані від проектного, не повинно перевищувати 100мм, по висоті - 30мм.

Виконуємо спеціальні роботи: - розробка котловану;

- влаштування пального фундаменту;
- влаштування несучих та огорожувальних конструкцій;
- влаштування перекриттів;
- влаштування покрівлі;
- влаштування фасаду,
- оздоблювальні роботи,
- електромонтажні роботи;
- внутрішні санітарно-технічні роботи;
- пусконаладжувальні роботи;
- влаштування відмостки.

										Арк.
										36
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ТЕХНОЛОГІЯ І ОРГАНІЗАЦІЯ					

## 1.2. Технологічна карта. Область застосування

Технологічна карта передбачає вдавлювання паль точковим методом за допомогою гідравлічної палевдавлювальної установки СО-450. Вдавлювання паль застосовують при влаштуванні нових фундаментів.

Застосування технології вдавлювання паль ефективно навіть у нормальних умовах будівництва завдяки вищій продуктивності порівняно з ударним методом забивання паль, виключенню руйнування оголовок паль, підвищенню точності та зниженню енергоємності їх забивання, можливості вимірювання несучої здатності кожна забивна паль покращує умови праці, а також розширює можливості зведення конструкцій у обмежених умовах. Мінімальний розмір будівельного майданчика, необхідний для роботи палевдавлювальної установки, становить 10X10 метрів, а найменша відстань від осі забивної палі до існуючої конструкції становить 950 мм.

Влаштування проводиться гідравлічною палевдавлювальною установкою СО-450. Вона має невелику вагу та габаритні розміри, не вимагає додаткового складання та встановлення на будівельному майданчику, транспортується у зібраному вигляді на габаритних платформах.

В обсяг робіт, що охоплюються карткою, входять :

- Розвантаження паль та штабелювання
- Розмітка та складання паль на майданчиках
- Розмітка паль та нанесення горизонтальних міток
- (стропування та підтягування палі до установки, підйом та затискач палі в затискному пристрої, ведення палі до точки занурення, забивання палі до проектної позначки або провалу)
- Приймання робіт

					ТЕХНОЛОГІЯ І ОРГАНІЗАЦІЯ	Арк.
						37
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## 1.3. Організація та технологія процесу

### 1.3.1. Підготовчі роботи

Перед укладанням необхідно виконати такі роботи:

- Розробка котловану,
- Влаштування водостоків та дренажу з робочого майданчика (дна приямка),
- Прокладання під'їзних шляхів, проведення електрики,
- Виконання геодезичної розбивки осей та розмітка положення паль та рядів паль відповідно до проекту,
- Комплектація та складування паль,
- Транспортування та монтаж установки.

Після завершення підготовчих робіт складається двосторонній акт про готовність та приймання будівельного майданчика, котловану та інших об'єктів, передбачених ППР.

Підйом палі при розвантаженні здійснюється двогілковим стропом з монтажними петлями, а за їх відсутності - з петлею-удавкою. Палі на будівельному майданчику вивантажуються розсортовані за марками. Палі укладають на дерев'яні підкладки вістрями, спрямованими в одну сторону. Складування паль різної конструкції, довжини та перерізу в одну купу не допускається. Укладання паль у робочій зоні палевлаштувальної машини проводять за допомогою автокрана на відстані не більше 10 м. Палевлаштувальні машини, анкерні вантажі, палі та кран розташовані на майданчику таким чином, щоб кран міг безпечно обробляти максимальну кількість точок штовхання з однієї позиції. На майданчику має бути запас паль мінімум на 2 – 3 дні.

Перед зануренням кожен палу розмічають сталеву рулеткою. За допомогою шаблону на палу наносять вертикальні ризики, за якими візуально контролюють вертикальність паль.

Геодезичну розбивку пального ряду виконують після розбивки

					ТЕХНОЛОГІЯ І ОРГАНІЗАЦІЯ	Арк.
						38
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

головних та проміжних осей будівлі. При розбивці центрів паль по пальному ряду використовують порівняльну рулетку. Розбивку проводять у поздовжньому та поперечному напрямках, керуючись робочими кресленнями рядів паль. Місця вдавлювання паль закріплюють металевими штирями довжиною 20-30 см. Вертикальні позначки оголовоків паль прив'язують до реперної позначки.

### 1.3.2. Технологія влаштування паль

У роботі гідравлічної палевдавлювальної установки СО-450 реалізований принцип бічного захоплення будівельного елемента, що вдавлюється, і поетапного його занурення в автоматичному режимі. Палевдавлювальну установку СО-450 встановлюють на позначці проектного положення палі за допомогою крана і анкерують металевими стержнями. Паля подається зверху в спрямовуючу пастку палевдавлювальної установки і центрується за допомогою клинового пристрою. Клиновий пристрій затискає палю і передає на неї зусилля від притискної голівки палевдавлювальної установки. Паля вдавлюється в ґрунт на величину робочого ходу гідроциліндрів. Потім клини розкриваються, притискна головка піднімається у верхнє положення, після чого ворс захоплюється і притискається. Цикл повторюється в автоматичному режимі до занурення палі на проектній позначці або до досягнення контрольного зусилля вдавлювання.

Вдавлювання паль без додаткових заходів застосовують в умовах, коли сумарний опір ґрунту не перевищує максимального зусилля вдавлювання, що розвивається своєрідною установкою .

**Технологічний цикл** вдавлювання паль точковим методом без додаткових заходів включає наступні технологічні операції:

- стропування та перестановка палі - притискна установка до місця вдавлювання палі;
- завантаження палевдавлювальної установки анкерними вантажами;

					<i>ТЕХНОЛОГІЯ І ОРГАНІЗАЦІЯ</i>	Арк.
						39
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- стропування, підйом і навантаження палі в спрямовуючу пастку палевдавлювальної установки;
- центрування паль;
- вдавлювання;
- розвантажувальна пальнової установка;
- перестановка палі - установкою, що вдавлює, на позначку проектного положення наступної палі.

### Послідовність влаштування

№	Час	Процес
1	10-20 хв.	Підготувати палевдавлювальну машину до роботи відповідно до інструкції з експлуатації
2	10 хв.	Перед початком кожної зміни перевіряти стан пального поля на передбачуваному місці робіт (рівність поверхні, твердість ґрунту, наявність розмітки або напрямних отворів, відсутність сторонніх предметів, машин чи обладнання, заважати роботі).
3	-	Встановити приціл у силову раму палевлаштувальної машини.
4	5-10 хв.	Стропувати пально-пресову машину, підйом краном на висоту 50-70мм. і переставити, щоб відзначити розрахункове положення палі. Поєднайте приціл із позначкою проектного положення палі та опустити машину на землю.
5	5-20 хв.	Перевірити горизонтальність машини та збіг перехрестя прицілу з проектним положенням вдавлювальної палі. При відхиленні від горизонту понад 2 градуси або при розбіжності з віссю палевдавлювальної машини більш ніж на 50 мм операцію установки повторюють.
6		Натисніть кнопку «Відпустити». Зніміть приціл із силової рами палевдавлювальної машини.
7	5 хв	Підключіть електричний кабель . Підніміть головку своєї машини у вихідне положення
8	15-40 хв	Встановити анкерні вантажі на раму палевдавлювальної машини за допомогою крана. Навантаження слід проводити послідовно, по одному вантажу масою не більше 12 т з кожної сторони, до необхідної величини (не більше 200 т). Стропити вантажі чотирма такелажними захватами, перевіряючи їх технічний стан перед кожним стропуванням. Розташування вантажів суворо симетричне щодо осі палевдавлювальної машини. Під час навантаження контролюйте рівність голови бойової машини. При відхиленні більш ніж на 2 градуси розвантажити машину, змінити майданчик у місці встановлення палевдавлювальної машини та повторити операцію. Для доопрацювання майданчика під пально-вдавлюючу машину використовують: щебінь, пісок, дошки товщиною не менше 40 мм. Для підвищення стійкості палевдавлювальної машин допускається застосування металевих опор, що розміщуються по обидва боки силової рами (додаткові опори для негабаритних вантажів). Кількість анкерних вантажів має відповідати зусилля вдавлювання контрольної палі на даному будівельному майданчику, зазначеному у проекті.
9	1-3 хв.	Від навантаженої палі зрізати за допомогою болгарки підйомні скоби і стропувати палю стропом «петля» так, щоб центр ваги палі знаходився нижче точки стропування , а палю при підйомі за кран, висить строго

		вертикально вістряв вниз, при цьому верхній кінець палі не повинен торкатися підйомних строп.
10	5 хв.	Підніміть палю краном і перемістіть її на вісь вдавлювання, при цьому нижній кінець палі повинен бути на 300-500 мм вище верхнього упору пальово-вдавлюючої машини.
11	1-3 хв.	За допомогою крана повільно опустіть палю через спрямовуючу пастку і головку палевдавлювального копра, поки паля не торкнеться землі. Після торкання підніміть палю на 50-100 мм від землі.
12	30 с	Відцентруйте і затисніть палю притискними клинами в головці копра.
13	10-15 сек.	Опустити гак крана на 800-1000 мм, послабивши натяг строп «зашморгу».
14	30-40 сек	Виконати робочий хід приводної головки палевдавлювальної машини до нижнього упору в ручному режимі.
15	10 с.	Розтиснути клини притискного пристрою палевдавлювальної машини і зробити реверсивний рух у ручному режимі.
16	10-15 сік.	Знову опустити гак крана на 800-1000 мм, послабивши натяг строп «зашморгу».
17	30 с.	Затиснути палю притискними клинами в головці палевдавлювальної машини і зробити другий робочий хід у ручному режимі.
18	10-30 с.	Реверсом згідно з п. 15 опустити гак крана на доступну для стропателя висоту, розв'язавши палю, перевести стрілу крана в безпечне положення.
19	не більше 15 хвилин	Перевести свої пресувальні машини на автоматичний режим роботи (на пресування). Сила вдавлювання палі постійно контролюється манометром. При досягненні своєї проектної позначки або контрольного зусилля вдавлювання, зазначеного в проекті, забивання палі припиняється. Не продовжуйте натискати на цей момент. Перемістити палевдавлювальної машину на позначку проектного положення наступної палі згідно з п. 4.
20	1-2 хв	Якщо зусилля вдавлювання менше контрольного, вдавлювання продовжують до досягнення верхнім кінцем палі позначки 1,5 м від рівня землі. Переведіть свої прес в ручний режим і продовжуйте втискання доти, доки верхній кінець палі не досягне позначки 600 мм. від рівня землі.
21	10 сек.	Перемістіть головку палевдавлювальної машини у вихідне положення.
22	1-3хв.	Підвісьте допоміжну палю (коротку металеву палю з плоскими кінцями) так само, як і основну палю. Підвести допоміжну палю до осі вдавлювання, завантажити її через спрямовуючу пастку і оголовок сваепресу до торкання основної палі, відцентрувати притискними клинами, опустити гак крана на висоту, доступну для стропальника, розв'язавши допоміжну палю, відводить стрілу крана в безпечно.
23	3-5хв.	Продовжуйте запресовування основної палі через допоміжну в ручному режимі, доки верхній кінець основної палі не досягне встановленої проектної позначки. Зупиніть головку палевдавлювальної машини і відкрийте клини.
24	3хв.	Скрутити допоміжну палю та зняти її зі палевдавлювальної машини, уклавши краном у безпечному та зручному місці для подальших робіт на будівельному майданчику.
25	10-25хв.	Звільніть палевдавлювальної машину від анкерних вантажів, знімаючи по одному вантажу з кожної сторони (аналогічно навантаженню). Розміщуйте вантажі у безпечному та зручному місці для подальшої роботи на будівельному майданчику.
26		Стропити і переставити палевдавлювальної машину на позначку проектного положення наступної палі та продовжити роботу в послідовності, зазначеній у попередніх пунктах.

					<i>ТЕХНОЛОГІЯ І ОРГАНІЗАЦІЯ</i>		Арк.
							41
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

Примітка: Якщо розташування вантажної машини та анкерних вантажів на будівельному майданчику виходить за межі зони безпечної експлуатації крана, роботи припиняють, а кран встановлюють відповідно до інструкції з експлуатації. Час окремих операцій, зазначений у технологічній карті, може бути збільшено у зв'язку зі специфічними умовами на будівельному майданчику та вимогами техніки безпеки.

### 1.3.3. Склад ланки

Вдавлювання паль за допомогою палевдавлювальної машини СО-450 здійснюється бригадою з 4 осіб:

Професія	Кількість людей у ланці	Зона відповідальності
Оператор палевдавлювальної машини	1	Керує палевдавлювальною машиною, керує переміщенням палевдавлювальної машини по будівельному майданчику, встановленням для розмітки проектного положення палі, навантаження (розвантаження) анкерними вантажами. Здійснює вдавлювання палі. Контролює показання приладів та забезпечує контроль за роботою всіх вузлів та агрегатів преса. Веде журнал занурення робочих паль.
Машиніст крану	1	Переміщує палевдавлювальну машину для позначки проектного положення палі, завантаження (розвантаження) машини анкерними вантажами, завантаження палі у спрямовуючу пастку палевдавлювальної машини
Стропувальник	2	Забезпечує навантаження і розвантаження палевдавлювальної машини з анкерними вантажами, навантаження палі у направляючу пастку, установку палевдавлювача на позначці проектного положення купа. Необхідно прагнути зберігати сталість складу бригади весь час роботи.

## 1.4. Пальові випробування

Для отримання фактичного значення несучої здатності палі перед початком занурення маси проектом передбачається т.з. випробувальні палі, після отримання результату випробувань яких проектувальник приймає рішення про підтвердження прийнятих проектом довжин палей та їх кількості або вносить зміни до конструкції пального поля. Суть статичного випробування палі полягає в тому, щоб навантажити занурену палю зверху і простежити її осадку при ступінчастому збільшенні навантаження. Якщо осад перевищує певне значення, випробування припиняють і результат випробувань заносять показання тиску попередньому етапі.

## 1.5. Матеріально-технічне обладнання

Гідравлічні палевдавливальні установки є високотехнологічним будівельним обладнанням, призначеним для забивання палей шпунтів методом вдавлення. Установка СО-450 застосовується для забивання залізобетонних палей перетином до 450 мм із зусиллям вдавлення до 2000 кН.

Установка СО-450 у зібраному вигляді являє собою конструкцію, що містить: вантажну раму, раму з напрямними колонами, притискні та притисні механізми, робочий та реверсивний гідроциліндри, а також органи управління. Для зручності та безпеки експлуатації пально-пресові установки оснащені виносним пультом керування.

					ТЕХНОЛОГІЯ І ОРГАНІЗАЦІЯ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		43

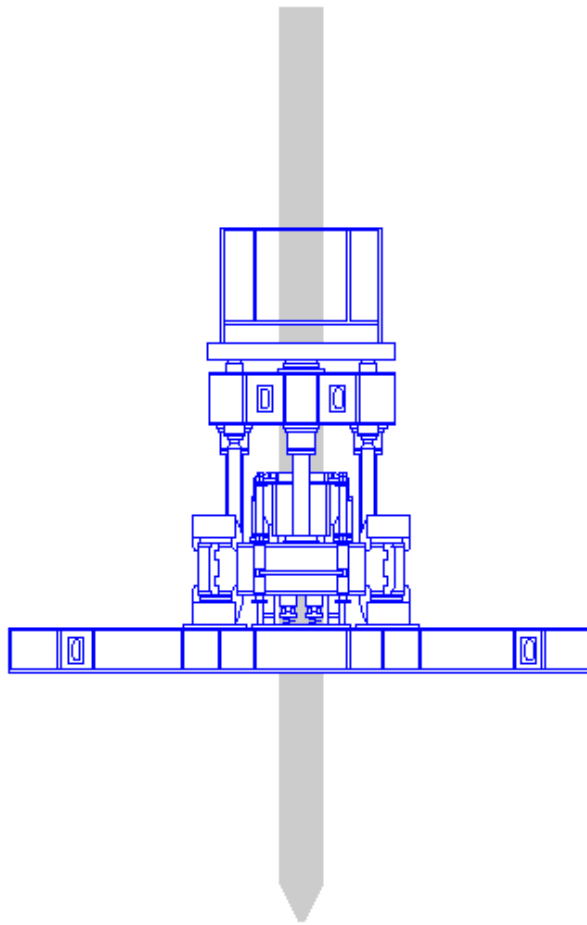


Рис. 1. Палевдавлювальна установка СО-450

Характеристики палевдавлювальної установки СО-450

Норм. Сила вдавлювання	2000 кН (200 тс)
Максимум. Сила вдавлювання	2300 кН (230 тс)
Швидкість відступу	1,5 - 3,5 м/хв
Максимум. поперечний переріз палі	500 мм
Пускова потужність	90 кВт
споживана потужність	60 кВт
Рівень шуму	83 дБ
Вага установки	14 000 кг
габаритні розміри	6 м × 1,6 м × 3,05 м
Контроль	віддалений
рухається	двокоординатний

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Швидкість подорожі	2,1 м/хв
Продуктивність	40 паль за зміну (4 за годину)
Точність позиціонування	10 мм

### Автокран КС 55713-1 "Галіціанін"

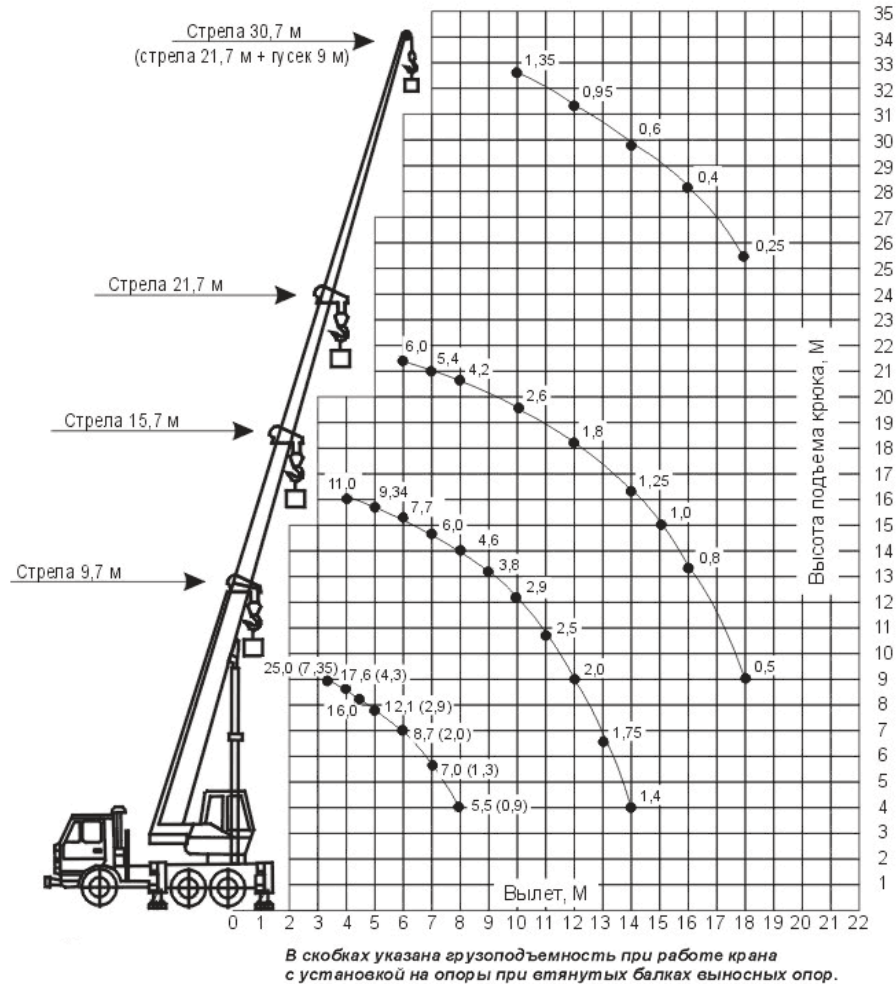


Рис.2 Вантажo-висoтнa хaрактеристикa крaнa КС 55713-1

### Характеристики крана КС 55713-1

Максимальный вантажний момент	Т.М.	
Вантажопідйомність максимальна	т/виліт, М	25/3,2
Довжина стріли	М	9,7 – 21,7
Довжина Гуська	М	9
Максимальна висота підйому гака,	М	
- з основною стрілою 21,7 м	М	21,9
- з основною стрілою 21,7 м та гуськом 9 м	М	30,0
Максимум. глибина опускання гака за стрілу 9,7 м при вильоті 5,0 м	М	12
Маса вантажу, при якій допускається висунення секцій стріли	М	4,0
Швидкість підйому-опускання вантажу	М /хв	
- номінальне (з вантажем масою до 25,0 тонн)	М /хв	5
- збільшений (з вантажем масою до 6,0 тонн)	М /хв	12

					Арк.
ТЕХНОЛОГІЯ І ОРГАНІЗАЦІЯ					45
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

- максимальна (кратність поліспасти 1)	м /хв	96
Швидкість посадки вантажу	м /хв	не більше 0,3
Швидкість обертання поворотної частини	об/хв	від 0,15 до 1,4
Швидкість пересування крана своїм ходом,	км /год	до 80
Розмір контуру опори по осі x поперек осі шасі	м	
- з подовженими аутригерними балками	м	4,2 x 5,6
- з прибраними балками аутригерів	м	4,2 x 2,28
Маса крана у транспортному положенні	т	20,5
Колісна формула базового автомобіля	м	6x4
Двигун базового автомобіля:		дизель
модель		Камаз-740
- Потужність	л.с	240
Габарити крана в транспортному положенні, (довжина x ширина x висота)	м	12 x 2,5 x 3,6
Робоча температура,	град. З	від -40 до +40

### 1.6. Відомість в матеріально-технічних ресурсах

N	Найменування матеріально-технічних ресурсів	Тип, марка	Од. вим.	Кількість
1.	Паля С80.40-НСв.6	400x400	шт	191
2.	Паля С70.40-НСв.6	400x400	шт	179
3.	Паля С90.40-НСв.6	400x400	шт	12

### 1.7. Відомість потреби в машинах, механізмах, інструментах

N	Найменування машин, механізмів і інструментів	Тип, марка	Кіл-ть	Примітки
1.	Палевдавлювана установка	СО-450	1	
2.	Автокран	КС 55713-1 "Галиціанін"	1	
3.	Строп чотиригілковий	ГОСТ 25573-82 *	1	
4.	Строп універсальний	ГОСТ 25573-82 *	1	
5.	Рулетка сталева	РС-10	1	
6.	Метр сталевий складний	ГОСТ 7253-54	1	
7.	Лопата	ГОСТ 3620-63	1	
8.	Лом монтажний	ГОСТ 1405-83*	1	
9.	Теодоліт		1	
10.	Нівелір		1	
11.	Захисні каски	ГОСТ 12.4.087-84	6	
12.	Інвентарне огороження небезпечних зон	ГОСТ 12.4.059-89	1	
13.	Зварювальний агрегат		1	
14.	Відбійний молоток МО-2Б з компресором, комплектом шлангів.		1	

										Арк.
										46
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	<i>ТЕХНОЛОГІЯ І ОРГАНІЗАЦІЯ</i>					

## 1.8. Контроль якості та приймання робіт

Технічний контроль якості робіт на будівельному майданчику при влаштуванні пальових фундаментів здійснюється на всіх етапах безпосередньо виробником робіт разом із представником технічної інспекції замовника. Приймання пальових фундаментів здійснює комісія, що складається з представника замовника, генпідрядника та майстра. На першому етапі приймається пальове поле зі складанням виконавчого плану пальового поля. Приймальна комісія представляє такі документи: затверджений робочий проект, паспорти виготовлених паль та акти їх обстеження під час приймання, журнали забивання паль та зведені відомості паль, акти геодезичного розбивки та виконавчі плани пальових полів, дані статичних випробувань. паль.

Кількість паль з відхиленнями від проектного становища має перевищувати 25 % від загальної кількості у пальному полі.

При виконанні робіт з влаштування пальових фундаментів склад контрольованих показників, обсяг та методи контролю повинні відповідати вимогам СНіП 3.02.01-87 «Земляні споруди, фундаменти та фундаменти».

При прийманні виконаних пальових робіт необхідні такі документи:

- затверджений проект та робочі креслення пальового фундаменту;
- акти приймання матеріалів;
- акти та висновки щодо статичних випробувань досвідчених паль;
- план розташування паль щодо центральних осей;
- виконавча схема осей паль із зазначенням відхилень від проектного положення у плані та результатів нівелювання оголовків паль;
- акти про приховані роботи;

Приймання виконаних робіт оформляється актом, у якому зазначаються всі недоліки та передбачаються способи їх усунення.

					ТЕХНОЛОГІЯ І ОРГАНІЗАЦІЯ	Арк.
						47
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Оцінка якості та приймання пальових фундаментів здійснюється на підставі наступних документів:

- Проекти пальових фундаментів;
- паспорти виробників на палі;
- акти геодезичної розбивки осей фундаментів та шпунтових паль;
- виконавчі схеми розташування паль та шпунта із зазначенням їх відхилень у плані та за висотою;
- зведені звіти та журнали забивання або укладання;
- результати динамічних випробувань паль;
- результати статичних випробувань паль (якщо вони були надані).

З цих документів встановлюється:

- придатність навантажених паль та відповідність їхньої несучої здатності розрахунковим навантаженням;
- необхідність занурення дублюючих паль або дозанурення паль;

### 1.9. Калькуляція трудових витрат

№	Шифр норм	Найменування робіт	Од.вим.	Обсяг робіт	Норма часу за ЕНиР, люд-год	Норма часу за ЕНиР, маш-год	Трудоємк ість, люд-год	Трудоємк ість, маш-год	Основні машини	Виконавці
1	E12-83, №2	Розвантаження паль та складування	100 паль	1,26	22,2	7,4	27,972	9,324	Кран КС 55713-1	Машинист крану 5р-1, Такелажник 3р-2
2	E12-97	Розмітка паль фарбою через 1 м	100 м паль	12,6	1,2	0	15,12	0,00		Копровщик 3р-1
3	E12-7, №2	Установка віброзаглиблювача на палю за допомогою крану	1 установка	126	1,65	0,55	207,9	69,3	Кран КС 55713-1	Копровщик 5р-1, 4р-1, 3р-1
4	E12-30	Вдавлювання паль (до 15 мін на палю)	1 паля	126	1,98	0,66	249,48	83,16	СО-450	Машинист бр-1, Копровщик 5р-1, 4р-1
5	E12-41	Влаштування стиків при зануренні составних паль	1 паля	126	0,32	0,32	40,32	40,32	Кран КС 55713-1	Бетонувальник 5р - 1, 3р - 2
					27,35	8,93	540,792	202,104		

					<i>ТЕХНОЛОГІЯ І ОРГАНІЗАЦІЯ</i>					Арк.
										48
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

## 1.10. Технологічний

№	Найменування робіт	Од.вим.	Обсяг робіт	Норма виробітку за зміну, за нормою	Норма виробітку за зміну, прийнято	Трудомісткість, за нормою, люд-зм	Трудомісткість, за нормою, маш-зм	Трудомісткість, прийнято, люд-зм	Трудомісткість, прийнято, маш-зм	Основні машини	Виконавці	Кількість змін	Тривалість, змін	Кількість виконавців
1	Розвантаження палів та складування	100 палів	1,26	0,36	0,21	3,50	1,17	6,00	6,00	Кран КС 55713-1	Машиніст крану 5р-1, Такелажник 3р-2	2	1	3
2	Розмітка палів фарбою через 1 м	100 м палів	12,6	6,67	6,30	1,89	0,00	2,00	2,00		Копровщик 3р-1	2	1	1
3	Установка віброзаглибловача на палю за допомогою крану	1 установка	126	4,85	4,20	25,99	8,66	30,00	30,00	Кран КС 55713-1	Копровщик 5р-1, 4р-1, 3р-1	2	5	3
4	Вдавлювання палів (до 15 мін на палю)	1 палів	126	4,04	3,94	31,19	10,40	32,00	32,00	СО-450	Машиніст 6р-1, Копровщик 5р-1, 4р-1	2	8	2
5	Влаштування стиків при зануренні составних палів	1 палів	126	25,00	21,00	5,04	5,04	6,00	6,00	Кран КС 55713-1	Бетонувальник 5р - 1, 3р - 2	2	1	3
				40,92	35,65	67,60	25,26	76,00	76,00					

## 1.11. Техніко-економічні показники

1. Трудомісткість, за нормою – 67,60 люд-зм, 25,26 маш-зм.
2. Трудомісткість, прийнята – 76,0 люд-зм, 76,0 маш-зм.
3. Кількість виконавців – 12 чол
4. Кількість змін – 16 зміни (8 день)
5. Виробіток на одного робітника – 0,656 палів/зміна

					<i>ТЕХНОЛОГІЯ І ОРГАНІЗАЦІЯ</i>	Арк.
						49
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## 2.1. Характеристика об'єкту та умов будівництва

Запроектований будинок буде знаходитись у місті Миколаїв. За відмітку 0.000 прийнято рівень підлоги першого поверху, що відповідає на генплані абсолютній відмітці 58.58. Житловий будинок має в плані прямокутну форму з розмірами в осях 24,6x12,65 м. Загальна висота будинку – 22,1 м. У будинку запроектований підвал, висотою 3,2 м.

Будинок 6-ти поверховий, одно-секційний, з холодним горищем, технічним підвалом. Висота поверху 3 м. На сходову клітку на кожному поверсі по 4 квартири. Секція має сходову клітку з шириною марша–1500 мм.

За конструктивною схемою будівля запроектована з повздовжніми несучими стінами.

Фундаменти запроектовані пальові глибина закладання -13,700 м.

Довкола будівлі запроектоване вимощення шириною 1500 мм, з похилом від будинку 3% з асфальту, товщиною – 30 мм, по щебеневій підготовці товщиною – 150 мм.

Стіни запроектовані із керамічної цегли розміром 250\*120\*65 мм. Товщина зовнішніх стін – 510 мм, внутрішніх – 380 мм. Система кладки ланцюгова 2-во рядна. Обробка швів кладки: зовнішні поверхні – розшиванням, внутрішні – упустошовку. Товщина горизонтальних швів – 10 мм, товщина вертикальних швів -10 мм. Перегородки запроектовані великопанельними гіпсобетонними товщиною:

міжквартирні – 200 мм;

міжкімнатні – 120 мм;

в санвузлах залізобетонні – 80 мм.

Перекрыття запроектовані зі монолітних залізобетонних панелей товщиною – 300 мм.

Плити вкладають на цементному розчині товщиною – 15 мм, жорстко укріплюють у стінах за допомогою анкерних болтів і скріплюють між собою зварними зв'язками. Шви між плитами замоноличують розчином.

					ТЕХНОЛОГІЯ І ОРГАНІЗАЦІЯ	Арк.
						50
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## 4.2. Організація будівництва

Розрахунок нормативної тривалості зведення будинку

Площа будинку – 311,19 м<sup>2</sup>

Загальна площа будинку ( площа всіх перекриттів) – 2178,33 м<sup>2</sup>

Тривалість будівництва згідно з ДСТУ Б А.3.1-22:2013 [10] для будинків багатоквартирних зі стінових кладочних виробів з монолітним перекриттям : 5 поверхових 1500м<sup>2</sup> загальної площі будинку складає 7 місяців, для 10 поверхових 3000м<sup>2</sup> загальної площі будинку складає 7,5 місяців [10].

Тривалість розрахуємо за допомогою лінійної інтерполяції :

$$(7,5 - 7)/(3000 - 1500) = 0.0003 \text{ міс. на } 1\text{м}^2$$

Приріст для загальної площі : 2178,33 – 1500 = 678,33м<sup>2</sup>

Тривалість будівництва:  $T = 0.0003 \times 678,33 + 7 = 7,2$  міс.

Тривалість будівництва по ДСТУ Б А.3.1-22:2013 [10] :

$$T = (T_c \cdot K1 \cdot K2)/K3$$

де:  $T_c$  - укрупнений показник тривалості будівництва, за дод.А (ДСТУ Б А.3.1-22:2013) , міс.

$K1$  - коефіцієнт, який враховує сукупність конкретних умов зведення об'єкта;

$K2$  - коефіцієнт, який враховує сукупність конструктивних особливостей будівлі;

$K3$  - коефіцієнт, який враховує змінність роботи;

$$T_{б.} = \frac{T_c \cdot K1 \cdot K2}{K3} = \frac{7,2 \cdot 1,1 \cdot 1,1}{1,1} = 7,92 \text{ (міс)} \approx 8 \text{ місяців}$$

					ТЕХНОЛОГІЯ І ОРГАНІЗАЦІЯ	Арк.
						51
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$T_b = 8 \cdot 30 = 240 \text{ днів}$$

Таблиця А.1 – Житлові будинки

Об'єкти будівництва	Усереднені показники тривалості будівництва об'єктів, міс.					
	дере- в'яних	зі стіно- вих кла- дочних виробів з панель- ним пере- криттям	зі стіно- вих кла- дочних виробів з моно- літним пере- криттям	каркасно- монолітних з заповнен- ням зов- нішніх стін стіновими кладочними виробами	моно- літних стіно- вих	панель- них
1	2	3	4	5	6	7
Будинки багатоквартирні 5-поверхові 1500 км <sup>2</sup> загальної площі будинку		$\frac{7}{1}$	$\frac{7}{1}$	$\frac{5,5}{1}$	$\frac{6}{1}$	$\frac{5}{1}$
Будинки багатоквартирні 5-поверхові 3000 км <sup>2</sup> загальної площі будинку		$\frac{7,5}{1}$	$\frac{8}{1}$	$\frac{6}{1}$	$\frac{6}{1}$	$\frac{5,5}{1}$
Будинки багатоквартирні 5-поверхові 4500 км <sup>2</sup> загальної площі будинку		$\frac{8}{1}$	$\frac{9}{1}$	$\frac{6,5}{1}$	$\frac{7}{1}$	$\frac{6}{1}$
Будинки багатоквартирні 5-поверхові 6000 км <sup>2</sup> загальної площі будинку		$\frac{9}{1,5}$	$\frac{10,5}{1,5}$	$\frac{7}{1}$	$\frac{7,5}{1}$	$\frac{7}{1}$
Будинки багатоквартирні 10-поверхові 3000 км <sup>2</sup> загальної площі будинку		$\frac{7,5}{1}$	$\frac{8}{1}$	$\frac{7}{1}$	$\frac{7}{1}$	$\frac{5,5}{1}$

Рис 4.1. Витяг з ДСТУ Б А.3.1-22:2013

### 4.3. Розрахунок та проектування календарного графіку на будівництво

Основною метою проектування календарного плану є визначення послідовності будівельно-монтажних робіт, потреби механізмах, матеріалах та робочій силі. Проектується календарний графік у вигляді таблиці, у якій наводимо вихідні дані та лінійний графік виконання робіт.

До складу календарного плану входять підготовчі роботи, зведення підземної та надземної частини, роботи з опорядження та електро- та сантехнічні роботи.

Підготовчий період включає в себе геодезичне планування, монтаж тимчасових об'єктів, водопроводу та каналізації, електрики, каналів зв'язку та тимчасових доріг.

#### 4.4. Область застосування технологічної карти на кладку

Технологічна карта розроблена на мурування с для 6 – поверхового житлового будинку.

Склад робіт, що входять в технологічну карту:

- цегляна кладка стін;
- перестановка риштування;
- транспортні і такелажні роботи.

Всі роботи по цегляній кладці проводяться влітку і в дві зміни. Кладка виконується баштовим краном КБ-674А, цегла та риштування подається краном на верхні поверхи, цеглу транспортує бортовий автомобіль ЗИЛ-433440, доставку розчину здійснює бетоновоз СБ-113 на відстань 50 км.

#### 4.5. Технологія та організація процесів

Кладку з монтажем залізобетонних маршів виконує бригада робітників, а подавання матеріалів кладки і конструкцій для монтажу виконують, автомобільним краном вантажопідйомністю понад 3 т.

					ТЕХНОЛОГІЯ І ОРГАНІЗАЦІЯ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		53

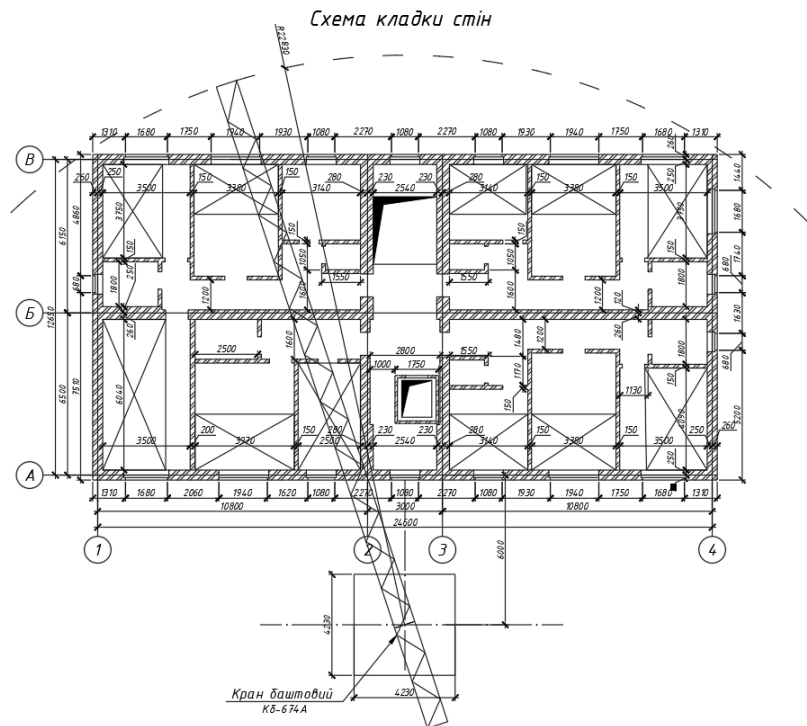


Рис.4.2. Технологічний процес з влаштування кладки

Ярус— це частина фронту робіт, за умовного розподілу будинку по вертикалі. Під час кладки стін з цегли висоту яруса беруть у межах від 0,9 до 1,2 м.

Висоту кожного робочого яруса кладки беруть з таким розрахунком, щоб рівень кладки після кожного підмощування був не менше ніж на два ряди кладки вище рівня нового робочого настилу.

Стіни поділяються на яруси за висотою.

Зовнішня стіна, що має товщину 510 мм, поділяється на три яруси, висотою 1000 мм.

Внутрішня стіна, що має товщину 380 мм, поділяється на три яруси, перший і другий, висотою 1000 мм і третій висотою 700 мм.

					ТЕХНОЛОГІЯ І ОРГАНІЗАЦІЯ	Арк.
						54
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Розбивка зовнішньої стіни на яруси      Розбивка внутрішньої стіни на яруси

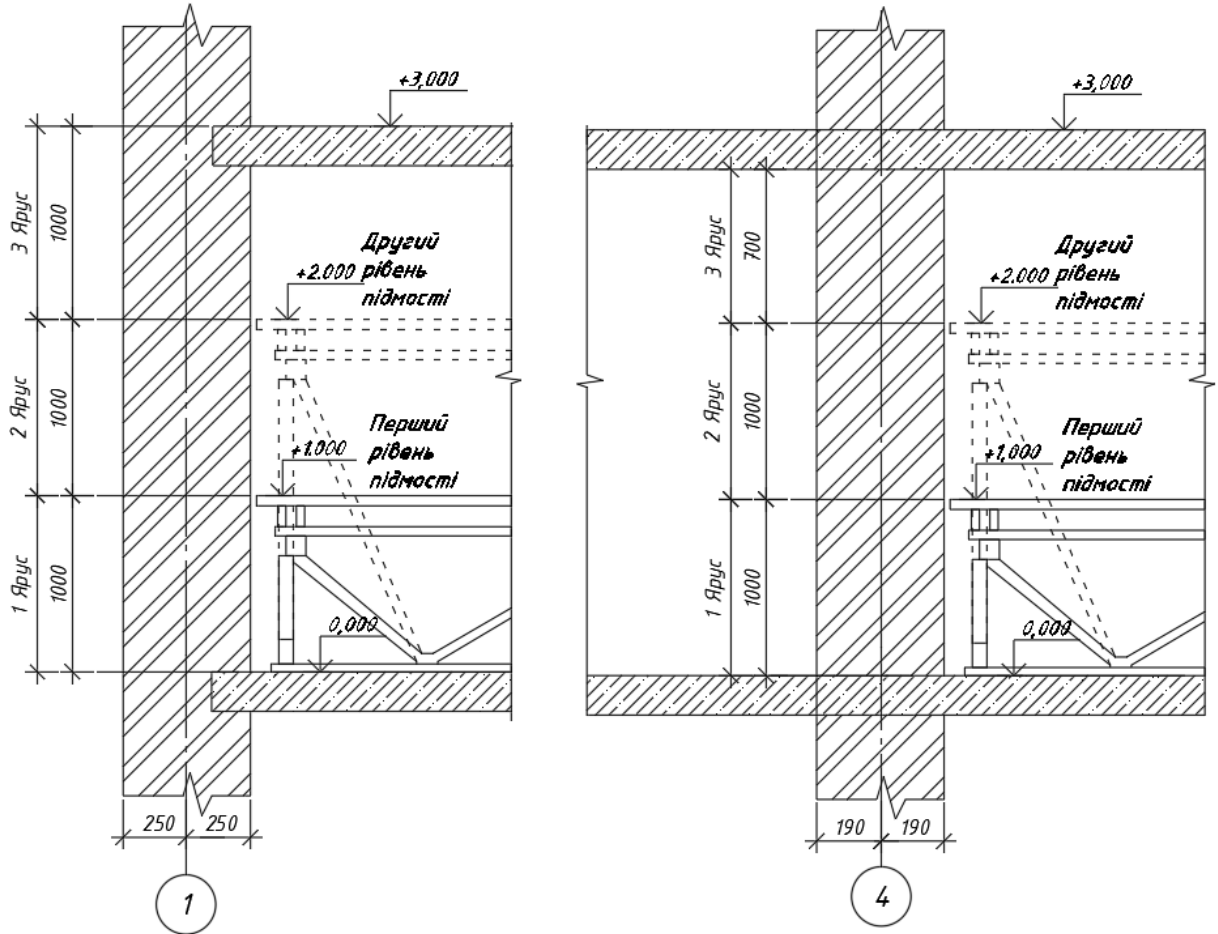


Рис.4.3 Розділення стіни на яруси

#### 4.6. Визначення об'ємів робіт

Розглянувши креслення архітектурного розділу, розраховуємо обсяг цегли та обсяг монтажних робіт.

Об'єм цегляної кладки розраховують за видами кладки. У проекті виконується кладка в 1,5 цеглини для зовнішніх стін та в 1 цеглину для внутрішніх.

З об'єму кладки не виключаються об'єми залізобетонних перемичок, що встановлюються у процесі кладки, борозен, гнізд для балок, місць закладання в стіни плит перекриття, карнизних та балконних плит.

З об'єму кладки виключаються такі об'єми: віконних та дверних

										Арк.
										55
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ТЕХНОЛОГІЯ І ОРГАНІЗАЦІЯ					

прорізів, клинчастих перемичок та вентиляційних каналів із блоків, залізобетонних перемичок, що встановлюються робітниками інших професій (не мулярами).

Отже, об'єм робіт з мурування необхідно розраховувати окремо для зовнішніх і внутрішніх стін та за матеріалом і товщиною стін.

За складністю мурувань стіни поділяють на: прості < 10%; середньої складності < 20%; складні < 40%; підвищеної складності > 40%.

Обсяг цегляної кладки розраховують так:

$$V = (F - P)b,$$

де  $F$  – площа стіни, яка дорівнює добутку довжини стіни на її висоту, м<sup>2</sup>;

$P$  – площа віконних і дверних отворів, м<sup>2</sup>;

$b$  – товщина стіни, м.

					ТЕХНОЛОГІЯ І ОРГАНІЗАЦІЯ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		56

**Обсяг цегляної кладки зовнішньої стіни на один поверх будинку:**

Табл. 4.1

№ пор.	Наменування робіт	Площа стіни, м <sup>2</sup>	Площа отворів, м <sup>2</sup>		Площа без отворів, м <sup>2</sup>	Товщина стін, м	Об'єм кладки, м <sup>3</sup>
			Вікон	Дверей			
<b>перший ярус (h = 1,0 м)</b>							
1	Кладка зовнішніх стін у 2 цеглини	72,56	21,32	-	51,24	0,51	26,13
2	Кладка внутрішніх стін у 2 цеглини	46,79	-	5,76	41,03	0,51	20,92
<b>другий ярус (h = 1,0 м)</b>							
3	Кладка зовнішніх стін у 2 цеглини	72,56	21,32	-	59,8	0,51	26,13
4	Кладка внутрішніх стін в 2 цеглини	46,79	-	5,76	12,18	0,51	20,92
<b>третій ярус (h = 1,0 м)</b>							
5	Кладка зовнішніх стін у 2 цеглини	72,56	21,32	-	59,8	0,51	26,13
6	Кладка внутрішніх стін в 2 цеглини	46,79	-	5,76	12,18	0,51	20,92
	<b>Всього:</b>						141,15

## Обсяг монтажних робіт:

Табл.4.2

№ пор.	Найменування елементів	Марка елемента	Кількість елементів, шт.	Маса елементів, т	Загальна маса, т	Об'єм елементів, м <sup>3</sup>	Об'єм елементів, м <sup>3</sup>
другий ярус (h = 1,0 м)							
1	Сходова площадка	-	2	2,01	4,02	1,12	2,24
третій ярус (h = 1,0 м)							
3	Перемички	2ПБ 16-2-П	5	0,065	0,32	0,09	0,45
		2ПБ 6-2-П	3	0,04	0,12	0,014	0,042
		2ПБ 20-4-П	4	0,081	0,32	0,1	0,4
		2ПБ 10-1-П	6	0,07	0,42	0,04	0,24
	Всього				5,2		3,398

Під час підрахунку потреби матеріалів, з об'єму кладки виключать об'єм конструкцій із матеріалів, які відрізняються від матеріалів кладки (наприклад, залізобетонні перемички, опорні кінці плит перекриття).

Таким чином, для підрахунку кількості цегли і розчину з об'єму кладки 3-го ярусу віднімаємо об'єм перемичок. Тоді,

$$V_{з.ст.} = 26,13 - 1,18 = 24,95 \text{ м}^3$$

$$V_{вн.ст.} = 20,92 - 0,21 = 20,71 \text{ м}^3.$$

Потребу в цеглі і суміші розраховують:

- цегла  $V_{з.ст.} \times 395 + V_{вн.ст.} \times 395$ ;
- розчинна суміш  $V_{з.ст.} \cdot 0,234 + V_{вн.ст.} \cdot 0,234$ ,

де 395 – це кількість цегли на 1 м<sup>3</sup> кладки простих стін без облицювання в 1,5 цеглини, а 0,234 – це відповідно кількість розчинної суміші на 1 м<sup>3</sup> кладки простих стін без облицювання і 1,5 цеглини зі збірника [11].

Необхідна кількість цегли і розчину на поверх:

Таблиця 4.3

Будівельні матеріали	Одиниця вимірювання	Кількість матеріалів для кладки стін		
		1-го ярусу	2-го ярусу	3-го ярусу
Цегла	шт.	18036	18036	18036
Розчинна суміш	м <sup>3</sup>	10,68	10,68	10,68

					ТЕХНОЛОГІЯ І ОРГАНІЗАЦІЯ			Арк.
								58
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

#### 4.7. Калькуляція трудових затрат

№ пор.	Найменування процесів	Об'єм робіт		Обґрунтування за ГН, ЕНиР	Норма часу <u>люд.-год.</u> маш.-год.	Трудо- місткість <u>люд.-год.</u> маш.-год	Склад ланки	
		Од. вим	К-ть				Професія /розряд/	К-ть
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>перший ярус (h=1,0 м)</i>								
1	Кладка зовнішніх стін товщиною в 2 цеглини під штукатурку	1 м <sup>3</sup>	24,95	ГН §3-3, табл. 3, п. 5б	<u>5,0</u> –	<u>124,75</u> –	Муляр 4 р. 3 р.	1 1
2	Кладка внутрішніх стін під штукатурку товщиною в 2 цеглини	1 м <sup>3</sup>	20,71	ГН §3-3, табл. 3, п. 3б	<u>5,0</u> –	<u>103,55</u> –	Муляр 4 р. 3 р.	1 1
3	Подавання цегли на піддонах 200 шт. баштовим краном вантажопідйомністю до 10 т на відмітку 0,00 м	1000 шт.	18,03	ІН*	<u>0,72</u> 0,36	<u>12,98</u> 6,49	Такелаж- ник 2 р. Машиніст 5 р.	2 1
4	Подавання розчину в ящиках по 0,25 м <sup>3</sup>	1 м <sup>3</sup>	10,68	ІН*	<u>0,54</u> 0,27	<u>5,77</u> 2,88	Такелаж- ник 2 р. Машиніст 5 р.	2 1
<i>другий ярус (h=1,0 м)</i>								
5	Установка і розбирання риштувань для зовнішніх стін	10 м <sup>3</sup>	3,21	ГН §3-21 табл.4, п. 2а,б	<u>1,44</u> 0,48	<u>4,62</u> 1,54	Тесляр 4 р., 2 р. Маши- ніст 5 р.	1 2 1
6	Установка і розбирання риштувань для внутрішніх стін	10 м <sup>3</sup>	2,8	ГН §3-21 табл.4, п. 1а,б	<u>1,74</u> 0,58	<u>4,87</u> 1,62	Тесляр 4 р. 2 р. Машиніст 5 р.	1 2 1
7	Кладка зовнішніх стін товщиною в 2 цеглини під штукатурку	м <sup>3</sup>	24,95	ГН §3-3, табл. 3, п. 5б	<u>5,0</u> –	<u>124,75</u> –	Муляр 4 р. 3 р.	1 1

**Таблиця 4.4.**

					ТЕХНОЛОГІЯ І ОРГАНІЗАЦІЯ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		59

## Продовження табл. 4

№ пор.	Найменування процесів	Об'єм робіт		Обґрунтування за ГН, ЕНиР	Норма часу <u>люд.-год.</u> маш.-год.	Трудо- місткість <u>люд.-год.</u> маш.-год	Склад ланки	
		Одиниця ви-міру	Кількість				Професія /розряд/	К-ть
1	2	3	4	5	6	7	8	9
8	Кладка внутрішніх стін під штукатурку товщиною в 1,5 цеглини	м <sup>3</sup>	20,71	ГН §3-3, табл. 3, п. 3б	<u>5,0</u> –	<u>103,55</u> –	Муляр 4 р., 3 р.	1 1
9	Подавання цегли на піддонах 200 шт. баштовим краном вантажопідійомністю до 10 т на відмітку +0,82 м	1000 шт.	18,03	ІН*	<u>0,72</u> 0,36	<u>12,98</u> 6,49	Такелаж-ник 2 р. Машиніст 5 р.	2 1
10	Подавання розчину в ящиках по 0,25 м <sup>3</sup>	1 м <sup>3</sup>	10,68	ІН*	<u>0,54</u> 0,27	<u>5,77</u> 2,88	Такелаж-ник 2 р. Машиніст 5 р.	2 1
11	Укладка сходової площадки і маршу	1 шт.	2	ІН*	<u>1,4</u> 0,35	<u>2,8</u> 0,7	Монтаж-ник 4 р., 3 р., 2 р. Машиніст 5 р.	2 1 1 1
<i>третій ярус (h=1,0 м)</i>								
12	Установка і розбирання риштувань для зовнішніх стін	10 м <sup>3</sup>	3,21	ГН §3-21, табл.4, п. 2а,б	<u>1,44</u> 0,48	<u>4,62</u> 1,54	Тесляр 4 р., 2 р. Маши-ніст 5 р.	1 2 1
13	Установка і розбирання риштувань для внутрішніх стін	10 м <sup>3</sup>	2,8	ГН §3-21 табл. 4, п. 1а,б	<u>1,74</u> 0,58	<u>4,87</u> 1,62	Тесляр 4 р., 2 р. Маши-ніст 5 р.	1 2 1
14	Встановлення перемичок віконних і дверних отворів	1 про-різ	18	ГН §3-17, т. 2, п. 1а, б	<u>0,6</u> 0,2	<u>10,8</u> 3,6	Муляр 5 р., 3 р. Машиніст 5р	1 2 1
15	Кладка зовнішніх стін товщиною в 2 цеглини під штукатурку	м <sup>3</sup>	24,95	ГН §3-3, табл. 3, п. 6б	<u>5</u> –	<u>124,75</u> –	Муляр 4 р., 3 р.	1 1
16	Кладка внутрішніх стін під штукатурку товщиною в 2 цеглини	м <sup>3</sup>	20,71	ГН § 3-3, табл. 3, п. 3 б	<u>5</u> –	<u>103,55</u> –	Муляр 4 р., 3 р.	1 1

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

ТЕХНОЛОГІЯ І ОРГАНІЗАЦІЯ

Арк.

60

## Закінчення табл. 4

№ пор.	Найменування процесів	Об'єм робіт		Обґрунтування за ГН, ЕНиР	Норма часу люд.-год. маш.-год.	Трудо- місткість люд.-год. маш.-год.	Склад ланки	
		Оди- ви- міру	Кіль- кість оди- ниць				Професія /розряд/	К-ть
1	2	3	4	5	6	7	8	9
17	Подавання цегли на піддонах 200 шт. баштовим краном вантажо-підйомністю до 10 т на відмітку +1,72 м	1000 шт.	18,03	ІН*	<u>0,72</u> 0,36	<u>12,98</u> 6,49	Такела- жник 2 р. Машиніст 5 р.	2 1
18	Подавання розчину в ящиках по 0,25 м <sup>3</sup>	1 м <sup>3</sup>	10,68	ІН*	<u>0,54</u> 0,27	<u>5,77</u> 2,88	Такелаж- ник 2 р. Машиніст 5 р.	2 1
	Всього					<u>776,73</u> 38,73		

## 4.8. Таблиця технологічних розрахунків і подорова графіку

На основі калькуляції трудових витрат складають таблицю технологічних розрахунків, яку потім розміщують також у графічній частині. У графі “Найменування процесів” об’єднують, посилаючись на пункти калькуляції, в один процес прості процеси, які можуть виконати робітники основної спеціальності зі спеціалізацією суміжних процесів.

					ТЕХНОЛОГІЯ І ОРГАНІЗАЦІЯ	Арк.
						61
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 4.5.

№пр	№проеку	№етанки	Найменування професії і послугання на пункти калькуляції	Об'єм робіт		Трудоємність люд-зм / маш-зм		Групування склад ланок та бригади		Тривалість робіт змін
				одн. вим-	кількість од.в.	за нормою	груднята	Професія / розряд	К-ть	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
перший ярус (т=1 м)										
1	1	1	Кладка стін (п.1-2)	1 м3	45,66	-	280	Мігр 5р.	2	4
		2						Мігр-монтажн.к 5р.	1	
		3						Мігр 4р.	3	
2	2	4	Гובהання матеріалів (п. 3-4)	1000 шт	18,03	1623	2,0	Мігр-монтажн.к 4р.	1	1
		1						Машніст.крана 5р.	1	
другий ярус (т=1 м)										
3	3	4	Установка і розбирання рштувань (п. 5, 6)	10 м3	321	0,578	10	Такелажн.к-пестяр 2р.	2	0,5
		1						Машніст.крана 5р.	2	
		2						Мігр 5р.	1	
4	4	1	Кладка стін, монтаж сходові площадки і маршу (п. 7-8, 11)	1 шт	2	0,088	6	Мігр-монтажн.к 5р.	3	5
		2						Мігр 4р.	1	
		3						Мігр-монтажн.к 4р.	1	
5	5	2	Гובהання матеріалів (п. 9 - 10)	1000 шт	18,03	1623	2	Мігр-монтажн.к 3р.	2	1
		1						Машніст.крана 5р.	1	
третій ярус (т=1 м)										
6	6	3	Установка і розбирання рштувань (п.12 - 13)	10 м3	321	0,578	1	Такелажн.к-пестяр 2р.	2	0,5
		4						Машніст.крана 5р.	1	
7	7	1	Кладка стін з монтажем гірминок, сходові площад-ки і маршу(п.14 - 16, 19-21)	1 м3	45,66	28,888	28	Мігр 5р.	2	4
		2						Мігр-монтажн.к 5р.	1	
		1						Мігр-монтажн.к 3р.	4	
8	8	2	Гובהання матеріалів (п. 17- 18, 22)	1000 шт	18,03	1623	2	Машніст.крана 5р.	2	1
		4						Такелажн.к-пестяр 2р.	1	



## Технічні характеристики крану КБ674а

Таблиця 4.6.

№	Найменування показника	Величина
1	Максимальна вантажопідйомність	25 т.
2	Максимальний виліт	35 м
3	Висота підйому вільно стоячого крану	46 м
4	Вантажопідйомність на максимальному вильоті	10 т
5	Глибина опускання крюку	5 м
6	База	7,5 м
7	Колея	7,5 м
8	Швидкість підймання груза	0,7/084 об/хв.

### 4.10. Вказівки до виконання робіт

Вказівки до виконання робіт повинні відображати особливості організації і технології будівельних процесів, які запроектовані в роботі, а також давати додаткові пояснення, які не можна представити графічно.

Вказівки до виконання робіт містяться у графічній частині технологічної карти.

					ТЕХНОЛОГІЯ І ОРГАНІЗАЦІЯ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		64

#### 4.11. Техніко-економічні показники

№ п/п	Найменування	Показн.
1	Тривалість робіт, зм.	18
2	Трудомісткість, люд./дн.	93.0
3	Об'єм робіт, мЗ	136.9
4	Питома трудомісткість, люд.дн./мЗ	0.68

#### 4.12. Матеріально-технічне забезпечення

№	Найменування	Тип, марка	Кільк.	Примітки
1	Строп чотирьохгілковий	ЧСК-5.0	1	l=5 м
2	Бункер для розчину	ЕН 06.052	1	V= 1 м <sup>3</sup>
3	Ящик для розчину	ЕН 06.044	4	V= 0,25 м <sup>3</sup>
4	Шарнірно-пакетні підмостя	Р4 507.00	22	5,5x2,4x1,1м
5	Щити настилу	-	13	1,7x1,7м
6	Установка для мішання розчину	ЧБ-342.00.00.000	1	-
7	Кельма	КБ	18	-
8	Лінійка вимірвальна	ГОСТ 427-75	6	-
9	Лом монтажний	ЛМ-20	1	-
10	Рівень будівельний	ЧС1-300	6	-
11	Правило	ДСТУ 4179-2003	6	-
12	Рулетка	ДСТУ 4179-2003	4	-
13	Лопата для розчину	ДСТУ 60335-4:2015	6	-
14	Маяк причальний	ДСТУ 60335	3	-
15	Кутник дерев'яний	ЧД	3	-
16	Каска строительная	ГОСТ 12.4.087-84	30	-
17	Драбина	ДСТУ 60335-4:2015	2	h=3,0м
18	Скребок	ДСТУ 4179-2003	3	-
19	Піддон дерево-металевий	ГОСТ 18343-80	16	-

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата



#### 4.14. Вказівки з контролю якості та приймання робіт

Вказівки, допустимі відхилення та схему поопераційного контролю якості виконують у відповідності до ДБН А.3.1-5-2009 [12].

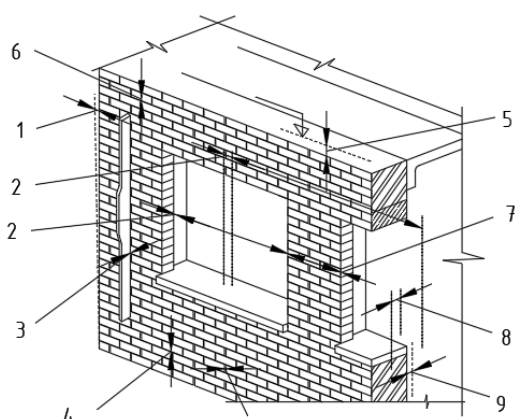
Величина допустимих відхилень кладки стін

Таблиця 4.8.

Відхилення	Величина допустимих відхилень, мм
Відхилення: розмірів (товщини) конструкції в плані	15
відміток опорних поверхонь – 10	-10
ширини простінків – 15	-15
ширини прорізів + 15	+15
зміщення вертикальних осей віконних прорізів	20
зміщення осей конструкцій	10
Відхилення поверхонь та кутів кладки від вертикалі: на один поверх	10
на всю будівлю висотою понад два поверхи	30
Відхилення рядів кладки від горизонталі на 10 м довжини стіни	15
Нерівності на вертикальній поверхні кладки, виявлені накладанням рейки довжиною 2 м	10



### Допустимі відхилення при цегляній кладці



1. Відхилення поверхонь і кутів кладки від вертикалі:  
- на 1 поверх - 10мм, на всю будівлю - 30мм
2. Відхилення ширини прорізів  $\pm 15$ мм
3. Нерівності на вертикальній поверхні кладки, виявленні при накладанні рейки довжиною 2м - 10мм
4. Відхилення рядів кладки від горизонталі на 10м довжини стіни - 15мм
5. Відхилення відміток опорних поверхонь - 10мм
6. Товщина горизонтальних і вертикальних швів - 10-15мм
7. Відхилення ширини простінку - 15мм
8. Зміщення осей конструкції - 10мм
9. Відхилення товщини кладки в плані - 15мм

Рис. 4.5. Допустимі відхилення

## 4.15 Область застосування технологічної карти з бетонування плити перекриття

Технологічна карта проектується на монтаж монолітної залізобетонної плити перекриття 6 – поверхового житлового будинку, товщина плити 300 мм. Карта включає схеми виконання основних процесів та графік виконання робіт, відомості потреби в машинах та механізмах, ТЕП і заходи з техніки безпеки.

Основні процеси здійснюються за допомогою баштового крану КБ674А, бетонування здійснюється бетононасосом BSA 1407 D, розрівнювання бетону здійснюється за допомогою вібратору ІВ-113, бетон привозиться та готується за допомогою бетонозмішувача– СБ-152.

## 4.16. Технологія та організація процесів

Плиту перекриття житлового будинку розділюємо на 4 захватки. Бетонування плити перекриття виконується після того, як завершено мурування усіх стін попереднього поверху.

До початку бетонування перекриття на кожній захватці необхідно:

-передбачити заходи з безпечного ведення робіт на висоті;

					ТЕХНОЛОГІЯ І ОРГАНІЗАЦІЯ	Арк.
						69
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- встановити опалубку;
- встановити арматуру, закладні деталі і пустотоутворювач;
- всі конструкції та їх елементи, що приховуються в процесі бетонування (підготовлені підстави конструкцій, арматура, закладні вироби та інші), а так само правильність установки і закріплення опалубки і підтримують її елементів повинні бути прийняті і відповідно до ДБН А.3.1-5:2016 [12].

При бетонуванні ходити по заармованому перекриттю дозволяється тільки по щитах з опорами, що спираються безпосередньо на опалубку перекриття.

Риштування виконується з стійок з дерева, розкріплення по двом взаємно перпендикулярним напрямкам за допомогою горизонтальних та діагональних розпірок.

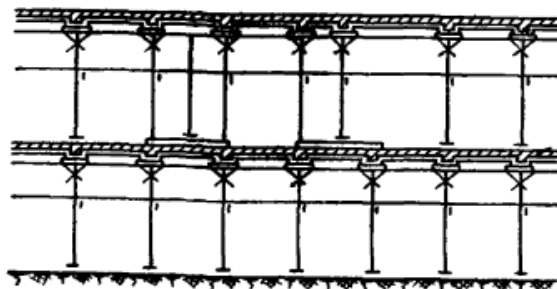


Рис. 4.6 Схема влаштування риштування

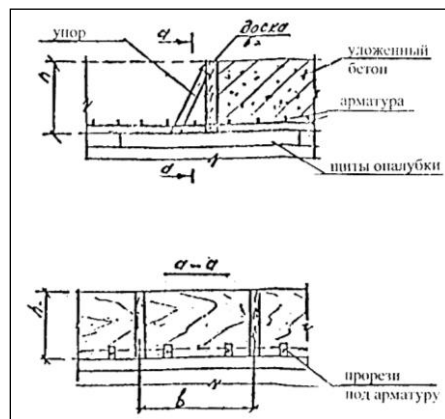


Рис. 4.7. Схема влаштування робочого шва





## Технологічні характеристики автобетононаосу

Таблиця 4.12

Найменування показників	<b>BSA1407 D</b>
Тип	Стационарний
Продуктивність, м <sup>3</sup> /ч	5-50
Дальність подачі бетонної суміші, м:	
по горизонталі	100
по вертикалі	60
Об'єм прийомного бункера, м <sup>3</sup>	0,7
Висота завантаження бетонної суміші, мм	1350
Габарити, мм:	
довжина	6000
ширина	2500
висота	1950
Маса бетононаосу (технологічне обладнання), т	3

## Технологічні характеристики автобетонозмішувача

Таблиця 4.13.

Найменування показників	СБ-159
Змішувальний барабан:	
Місткість с об'ємом готового замісу, м <sup>3</sup>	5
Базовий автомобіль	КАМАЗ-5511
Габарити, мм	
довжина	7380
ширина	2500
висота	3520
Умови експлуатації, °С	-15...+40

					ТЕХНОЛОГІЯ І ОРГАНІЗАЦІЯ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		74

## 4.19. Вказівки з контролю якості та приймання робіт

Таблиця 4.14.

Параметр	Величина параметру	Контроль (метод, об'єм, вид реєстрації)
<b>1.</b> Точність виготовлення опалубки:  інвентарної	По робочих кресленнях та технічним умовам — не нижче H14; h14;  $\pm$ IT 14 по ГОСТ 25346—82  2  По технічним умовам	Технічний огляд, реєстраційний
<b>2.</b> Рівень дефектності	Не більш 1,5% при нормальному рівні контролю  $\pm$ IT 16 по ГОСТ 25346—82	
<b>3.</b> Точність установки інвентарної опалубки.	2  и ГОСТ 25347—82  Визначається проектом	Вимірний по ГОСТ 18242—72
<b>4.</b> Оборотність опалубки	1/500 прольоту	
<b>5.</b> Прогин зібраної опалубки:  Прогонових конструкцій поверхонь		вимірний, усіх елементів, журнал робіт
<b>8.</b> Мінімальна міцність бетону ненавантажених монолітних конструкцій при розпалубці поверхонь:  Плит перекриття більш 6м	80% R <sub>28</sub>	Вимірний по ГОСТ 10180—78, ГОСТ 18105—86, журнал робіт





### 4.23 Калькуляція до календарного плану

Технологічні розрахунки												
№	Найменування та комплекс робіт	Обсяг роботи		Об'єднання	Вигр. праці на одвм	Трудомісткість		Виконавець		Змін	Трив.	
		Ді. вим	Кіл-ть			норм.од	прин.од	Профрозряд	Бригада			
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	15	16	
1	Підготовчий період	дн	25	-	-	-	-	різноробочий	15	2	25	
2	Планування майданчику бульдозером	1000м2	0,6	§ Е2-124	0,4	0,24	1	машиніст бр	1	1	1	
3	Зрізання розтинного шару ґрунту бульдозером	1000м2	0,6	§ Е2-15	0,9	0,54	2	машиніст 5р	2	1	1	
4	Розробка ґрунту екскаватором	100м3	9,34	§ Е2-19	3,1	28,95	28	машиніст - бр землекоп.5р	2	2	7	
5	Дробка ґрунту вручну	1м3	93,40	§ Е2-131	1,45	135,43	120	машиніст 3р землекоп.3р	6	2	10	
6	Вташування палівих фундаментів	1м3	113,24	тех карта	1,38	67,60	76	бурильник 4р, 2р машиніст 4,2р	10	2	16	
7	Зворотня засліпка бульдозеромі вручну	100м3	9,34	§ Е2-121	0,39	3,64	4	машиніст 4р	1	2	2	
8	Горизонтальна гідрізоляція	100м2	3,12	§ Е11-130	4,9	15,29	16	ізогваляник 4р, 2р	2	2	4	
9	Бетонування перекриття	м3	561	тех карта	0,73	390,43	420	бетонувальник 4р, 2р асфальтувальник 4,2р	56	2	50	
10	Монтаж покриття	м3	93,6	§ Е4-137	0,73	8,54	8	бетонувальник 4р, 2р асфальтувальник 4,2р	2	2	2	
11	Мурування стіни і перегородок	м3	356,00	тех карта	5	553,98	558	мултр 4р, 3р	60	2	54	
12	Вташування утеплювача на покрівлю	м2	312	§ Е11-137	0,36	112,32	112	ізогваляник 4,3,2р	8	2	7	
13	Вташування покрівлі	100м2	31,2	§ Е4-8-35	7	218,40	216	покрівельник 3,2р	12	2	9	
14	Вташування скардрів клітки	1шт	6	§ Е4-19	1,52	9,12	8	монт.ажик 4,3,2р машиніст 5р	2	2	20	
15	Ущільнення ґрунту під основу підлоги	100м2	31,2	§ Е2-122	0,4	12,48	12	машиніст 5р	2	2	3	
16	Вташування бет.онної основи	100м2	31,2	§ Е19-6-38	7,8	243,36	240	бетонувальник 4,3р	10	2	12	
17	Штукатурення внутрішніх стін	100м2	8,42	§ ЕВ-15	0,29	2,44	4	облицювальник 3р	2	2	1	

18	Утеплення фасаду мінеральними плитами	м3	112,6	§ ЕП-137	0,48	54,05	60	ізокувальник 4,32р	6	2	5	
19	Вштукатурювання віконних блоків	100м2	384	§ ЕБ-13-1	1,2	4,61	8	ст отпр 4р	2	2	2	
20	Заповнення зовнішніх і внутрішніх деревних порозів	100м2	4,08	§ ЕБ-13-4	1,8	7,34	8	ст отпр 4р	2	2	2	
21	Сідркульні роботи	100м2	4,12	§ ЕБ-2-14	34,65	142,76	144	малпр 3р	6	2	12	
22	Фарбування фасаду	100м2	13,41	§ ЕБ-24	4,5	60,35	60	малпр 3р, 2р	6	2	5	
23	Вштукатурювання ганку	м2	6,11	§ ЕБ-2-12	2,1	12,83	12	ст отпр 5,4р	4	2	2	
24	Ущільнення ґрунту під вимощення	100м2	0,82	§ Е2-122	0,4	0,33	2	землекот 2р	1	2	1	
25	Вштукатурювання асфальту об'єкта огороженого вимощення	100м2	0,82	§ ЕП-10-2	2,16	1,77	4	бет онувальник 4р	2	2	1	
26	Сантехнічні роботи	%	2,5	§ ЕБ-1-12	4	-	-	сантехнік 4р	4	2	5	
27	Електричні роботи	%	2,5	§ Е23-16	6	-	-	електрик 4р	4	2	5	
28	Здача в експлуатацію	днів	10	-	-	-	-	-	-	-	10	
Разом							2086,80	2123	230			256

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
------	------	----------	--------	------





5	Вібрація	<p>Для захисту від вібрації використовують вібраційне взуття та рукавиці. Ручки вібраторів забезпечуються амортизаторами.</p> <p>Вібраційні та інші шумові устаткування періодично необхідне віддавати на проходження контролю по шумовим та вібраційним характеристикам.</p>
6	Вантажопідйомне обладнання та механізми:	<p>Для правильної організації руху автотранспорту по будівельному майданчику при в'їзді розміщена схема руху транспорту з вказаними місцями розвантаження та навантаження. При розташуванні машин поблизу траншеї, механізми повинні знаходитись за межею призми обвалення. Під час перерви або по закінченню роботи забороняється залишати вантаж на висоті.</p> <p>Технічне обслуговування машин здійснюється тільки після зупинки двигуна. Місце роботи машини забезпечується простором, достатнім для огляду робочої зони і маневрування. У зоні роботи машини встановлені знаки безпеки і попереджувальні написи «В'їзд», «Виїзд», «Розворот». Допустима відстань по горизонталі від укусу виїмки до найближчої опори машини для піщаних ґрунтів, при глибині виїмки 2 м - 2,4 м. При розробці, транспортуванні, розвантаженні, плануванні й ущільненні ґрунту машинами, що йдуть одна за іншою, відстань між ними не менше 10 м. Кріплення крана вантами і якорями необхідно перевіряти щораз перед початком роботи. Вантаж по площадці переміщують краном при відсутності в цій зоні робітників і на рівні 1 метру вище перешкод.</p>
7	Пожежна безпека:	<p>З метою попередження пожежі необхідно: проводити інструктажі з пожежної безпеки; дотримуватись правил протипожежної безпеки; перевіряти елек-трообладання.</p> <p>На даній виробничій ділянці необхідно дотримуватись наступних правил пожеж-ної безпеки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- забороняється палити на робочому місці;</li> <li>- забороняється залишати без догляду ввімкнені електроприлади;</li> <li>- забороняється зберігати на робочому місці легкозаймисті речовини у великій кількості.</li> </ul>

		<p>З метою своєчасного оповіщення, на ділянці необхідно встановити про-типожежну сигналізацію. Проходи та запасні виходи повинні бути вільними. Пожежний щит повинен розміщуватись в доступному місці та містити первинні засоби пожежога-сіння: вогнегасник, лопату, відро, простирадло, ящик з піском. Відповідальний за пожежну безпеку керівник виробничої ділянки.</p>
--	--	---

# ***ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА***

**Консультант : Махиня О. М.**

					ОХОРОНА ПРАЦІ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		84

## Аналіз небезпечних та шкідливих виробничих факторів

№ п/п	Найменування факторів	Джерела факторів (види робіт)	Кількісна оцінка	Нормативний документ
1	2	3	4	5
1	Обвалення грунту в котловані під фундаменти	Земляні	Грунт – глина напівтверда h= - 4,0 м  РГВ  h <sub>в</sub> =10,4 м	ДБН А.3.2-2-2009 р.10  НПАОП 45.2-7.0212
2	Падіння предметів	Земляні  Монтажні  Бетонні  Цегляні  Ізоляційні  Покрівельні  Опоряджувальні: - зовнішні; - внутрішні	h= - 4,0 м  h= 22,1 м  h=22,1 м  h=22,1 м  h=22,1 м  h=22,1 м  h=22,1 м  h=21,5 м	ДБН А.3.2-2-2009  ДБН В.2.2-41:2019  п.12.1-2,12.10-12, п.12.20,12.22,  п.11.3;11.8;  п.16.2;16.3;  п.16.9;16.10;  16.11
3	Падіння людини з висоти	Земляні  Монтажні  Бетонні  Цегляні  Ізоляційні  Покрівельні  Опоряджувальні: - зовнішні; - внутрішні	h=-3,1 м  h=31,0 м  h=31,0 м  h=31,0 м  h=31,0 м  h=31,0 м  h=31,0 м  h=30,46 м	ДБН А.3.2-2-2009 п.9.5;9-17  п.12.8;12.11;11-12;  п.12.8;12.11;11-12;  п.10.2;10.3;10.6  п.15.1;15.5; п.16.1
4	Шкідливі	Ацетилен	ГДК 0,1 мг/м <sup>3</sup>	НПАОП 0.00-5.23-16

	фактори	Ацетон Сірчаний ангідрит	ГДК 200 мг/м <sup>3</sup> ГДК 10 мг/м <sup>3</sup>	ГОСТ 12.1.005-88
5	Підйомні обладнання та механізми	Башений кран КБ-674а	$R_{неб.з}=22,8$ м $R_{мон.з}=22,1$ м	ДБН А.3.2-2-2009, р. 8 НПАОП 0.00-1.80-18 (крани)
		Кран автомобільний КС-55713-1	Стріла 20,2 м	ДБН А.3.2-2-2009, р. 8 НПАОП 0.00-1.80-18 (крани)

1	2	3	4	5
6	Транспортні машини і механізми	КАМАЗ	Швидкість руху не більше $v_{прям}=10$ км/год На поворотах $v_{пов}=5$ км/год	ДБН А.3.2-2-2009 р. 8 ДБН А.3.1-5-2009
		Автобетонозмішувач СБ - 92-1	Швидкість руху не більше $v_{прям}=40$ км/год На поворотах $v_{пов}=25$ км/год	ДБН А.3.2-2-2009 р. 8 ДБН А.3.1-5-2009
		Палевдавлююча установка СО-450	40 паль за зміну (4 за годину)	ДБН А.3.2-2-2009 р. 8 ДБН А.3.1-5-2009
7	Електричний струм	Електромонтажні Зварювальні Електрообладнання Освітлення Механізми	220/380 В 600/380 В 380 В 220 В 380 В <25 В	ДСТУ Б.А.3.2-13:2011 ПУЕ -2017 НПАОП 40.1-1.21-98 ДБН А.3.2-2-2009 ДСТУ БА 3.2-

					ОХОРОНА ПРАЦІ			Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				86

				15:2011 ДБН В 2.5-28-2018
8	Недостатнє освітлення	Земляні Автошляхи Бетонні Цегляні Ізоляційні Монтажні Покрівельні Опоряджувальні: - зовнішні; -внутрішні.	10 лк 2 лк 50 лк 50 лк 50 лк 50 лк 50 лк 50 лк 50 лк 150 лк	ДБН В.2.5-28-2018 ДСТУ Б.А. 3.2.- 15:2011
9	Метеорологічні умови	Бетонні Монтажні Покрівельні	t=16-28°C v< 15 м/с вологість 40- 60%	ГОСТ 12.1.005-88 ДСН 3.3.6.042-99
10	Виробничий шум	Експлуатація машин та механізмів	Lp=80 дБ	ГОСТ 12.1.003-83* ДСН 3.3.6.037-99
11	Вібрація	Бетонні Експлуатація машин і механізмів	v > 0,02 м/с V<0,04 м/с	ДСТУ ГОСТ 12.1.012-2008 ДСН 3.3.6.039-99
12	Атмосферний струм	Захист від блискавки	III рівня	ДСТУ Б В.2.5-38:2008 ДСТУ EN 62305-3:2012

					ОХОРОНА ПРАЦІ			Арк.
								87
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

13	Протипожежна безпека	Захист від пожежі	$K_{ог} = II$ $K_{п/в} = B$	ДБН В.1.1-7-2016 ДБН В.1.2-7-2008 ДСТУ Б В.1.1.-36:2016 (Визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою з 1.1 17р.)
----	----------------------	-------------------	--------------------------------	--

### Висновок

Проектом будівництва 6-ти поверхового житлового будинку передбачено ряд профілактичних заходів та інженерно-технологічні рішення, що сприяють зниженню виникнення шкідливих факторів, травматизму та критичних ситуацій, які стають загрозою для життя та здоров'я робітників. При будівництві потрібен жорсткий контроль за виконанням техніки безпеки.

Найбільш небезпечними факторами на будівельному майданчику є:

- падіння людей і матеріалів з висоти;
- ураження електричним струмом;
- робота машин і механізмів;
- пожежна безпека.

1. У технологічній карті на влаштування вдавлювальних паль, зазначено:

- способи забезпечення стійкості ґрунту під час улаштування котлованів і траншей (виїмок);
- заходи безпеки під час установлення і обслуговування будівельних







- безпеки під час роботи з легко займистими та горючими матеріалами;
- індивідуальний та колективний захист працюючих

8. У технологічній карті на влаштування кладки стін та влаштуванню монолітної плити перекриття при виконанні монтажних робіт зазначено:

- заходи із запобігання падінню працюючих з висоти, а також падінню конструкцій та виробів або матеріалів під час переміщення їх краном або у разі втрати стійкості під час монтажу чи складування.
- безпечної організації робочого місця, що містять необхідні засоби підмащування та улаштування огорож;
- максимальної механізації робіт пов'язаних із застосуванням шкідливих речовин;
- безпеки під час роботи з легко займистими та горючими матеріалами;
- індивідуальний та колективний захист працюючих.

					ОХОРОНА ПРАЦІ	Арк.
						92
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

# ***ЕКОНОМІКА БУДІВНИЦТВА***

**Консультант: Мацапура О. В.**

					ЕКОНОМІКА БУДІВНИЦТВА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		93

### Завдання економічної частини

В економічному розділі дипломного проекту мною розроблена інвесторська кошторисна документація за укрупненими показниками 2022 року, для 6-поверхового житлового будинку у м. Миколаїв , що складається з локальних кошторисів на:

- загально-будівельні роботи;
- електротехнічні роботи;
- санітарно-технічні роботи;
- монтаж та придбання устаткування;
- пусконаладжувальні роботи;
- придбання устаткування меблів та інвентарю;

На основі локальних кошторисів розробляється об'єктний кошторис, на основі якого розробляється зведений кошторисний розрахунок.

### Вихідні дані

- Місто будівництва – м. Миколаїв;
- Регіональний коефіцієнт -0,854 ;
- Середній розряд робіт – 4,5 р;
- Тип місцевості – міська територія;
- Розміри ділянки – 20х30м;
- Інженерна підготовка території – незначні заходи;
- Наявність адміністративно-побутових приміщень – наявні;
- Лінії електропостачання – 0,5 км;
- Наявність паркінгів та автостоянок – відсутні;
- Мережі каналізації, очисні споруди – приєднання до центрального мереж 0,8 км;
- Теплові мережі, бойлерні, котельні – приєднання до

					ЕКОНОМІКА БУДІВНИЦТВА	Арк.
						94
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

центральне мереж 0,8 км;

- Огорожа території – з легких конструкцій;
- Загальні розміри:

Довжина будівлі –  $L = 12,65$  м;

Ширина будівлі –  $B = 24,6$  м;

Висота будівлі –  $H = 22,1$  м;

Кількість поверхів – 6;

1. Площа будівлі– $100\text{м}^2$   $12,65 \times 24,6 = 311,19 / 100\text{м}^2 = 3,12$

2. Загальна площа будинку– $100\text{м}^2$   $311,19 \times 4 = 1244,76 / 100\text{м}^2 = 12,45$

3. Площа перекриття та покриття– $100\text{м}^2$   $311,19 \times 7 = 2178,33$   
 $\text{м}^2 / 100\text{м}^2 = 21,78$

4. Загальна площа фасаду– $100\text{м}^2$   $1341 \text{ м}^2 / 100\text{м}^2 = 13,41$

5. Площа ділянки– $100\text{м}^2$   $20 \times 30 = 600\text{м}^2 / 100\text{м}^2 = 6,0$

6. Об'єм будівлі– $\text{м}^3$   $311,19 \times 22,1 \times 0,8 = 5501\text{м}^3$

7. Довжина огорожі території–м  $20 + 20 + 30 + 30 = 100\text{м}$

					ЕКОНОМІКА БУДІВНИЦТВА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		95

Будівництво шестиповерхового житлового будинку у м. Миколаєві  
(найменування об'єкта будівництва)

**Локальний кошторис на будівельні роботи № 02-01-01**  
**на загальнобудівельні роботи зі зведення житлового будинку в м. Миколаїв**  
(найменування робіт та витрат, найменування будинку, будівлі, споруди)

об'єм будинку, куб.м	5501	Кошторисна вартість	15591	тис.грн.
Площа забудови об'єкта, кв.м	312	Кошторисна трудомісткість	72	тис.люд.год
Загальна площа об'єкта, кв.м	2178	Кошторисна заробітна плата	5506	тис.грн.
Площа фасаду, кв.м	1341	Середній розряд робіт	4,5	розряд
Загальна площа житлових приміщень, кв.м	1742			

Складений в поточних цінах станом на "1" червня 2022 р.

№ ч.ч.	Об'єкт анія (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.год, не зайнятих обслуговуванням машин		
					всього заробітної плати	експлуатації машин в тому числі заробітної плати	всього заробітної плати	експлуатації машин в тому числі заробітної плати	на одиницю	всього		
											6	7
<b>Підземна частина</b>												
1	УПБ 1-2	Земляні роботи	100 кв.м площі забудови	3,12	136342 13634	122708 40903	425387	42538	382849 127617	192 538	599 1679	
2	УПБ 2-4	Влаштування фундаментів	100 кв.м площі забудови	3,12	601798 150450	361079 60180	1877610	469404	1126566 187762	2119 792	6611 2471	
<b>Надземна частина</b>												
3	УПБ 3-3	Влаштування каркасу будівлі (капстїни, колонни, діафрагми, сходи)	100м2 загальної площі об'єкта	21,78	77050 38525	7705 2568	1678149	839075	167815 55931	543 34	11818 736	
4	УПБ 4-3	Влаштування перекриття	100м2 загальної площі перекриття	21,78	98567 32856	9857 3286	2146789	715604	214685 71569	463 43	10079 942	
5	УПБ 5-1-2	Зовнішні стїни і оздоблення фасаду	100м2 загальної площі фасаду	13,41	60422 30211	3021 1007	810259	405130	40512 13504	426 13	5706 178	
5.2	УПБ 5-2-1	Зовнішні стїни підземної частини будівлі	100 м2 зовнішніх стін підземної частини	0,80	65977 21992	6598 2199	52782	17594	5278 1759,2	310 29	248 23	
6	УПБ 6-1	Заповнення віконних прорізів	100м2 загальної площі фасаду	13,41	98961 13745	4948 2749	1327067	184320	66353 36864	194 36	2596 485	
7	УПБ 7-1	Влаштування перегородок	100м2 загальної площі об'єкта	21,78	100033 5016	502 167	2178719	109248	10934 3637	71 2	1539 48	
8	УПБ 8-2	Влаштування покрівлі	100м2 площі останнього поверху	3,12	135248 56353	6762 2254	421974	175821	21097 7032	794 30	2476 93	
9	УПБ 9-2-1	Оздоблювальні роботи (за типом оздоблення)	100м2 загальної площі приміщень	21,78	95678 47839	14352 4784	2083867	1041933	312587 104196	674 63	14675 1371	
<b>Разом прямі витрати , грн.</b>							13002602	4000667	2348676 609872		56347 8025	
в тому числі вартість матеріалів, виробів і комплектів, грн.							6653259					
всього заробітна плата							4610539					
<b>Загальновиборничі витрати разом, грн.</b>							2588542					
у тому числі:												
трудомісткість в загальновиборничих витратах, люд-год							0,12		7725			
заробітна плата в загальновиборничих витратах, грн.							115,95		895673			
відрахування на соціальні заходи							0,22		1211366			
решта статей у загальновиборничих витратах							7,48		481503			
<b>Всього кошторисна вартість робіт, грн.</b>							15591144					
кошторисна трудомісткість, люд-год							72097					
кошторисна заробітна плата, грн.							5506211					

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
------	------	----------	--------	------

Будівництво шестиповерхового житлового будинку у м. Миколаєві  
(найменування об'єкта будівництва)

**Локальний кошторис на будівельні роботи № 02-01-02  
на внутрішні санітарно-технічні роботи зі зведення житлового будинку в м. Миколаїв**  
(найменування робіт та об'єкта будівництва)

Кошторисна вартість	1099	тис.грн.
Кошторисна трудомісткість	4	тис. люд.год
Кошторисна заробітна плата	290	тис.грн.
Середній розряд робіт	4,4	розряд

Складений в поточних цінах станом на "1" червня 2022 р.

№ ч.ч.	Обґрунтування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, машин, що обслуговують машини	
					всього заробітної плати	експлуатації машин в тому числі заробітної плати	всього заробітної плати	експлуатації машин в тому числі заробітної плати	на одиницю	всього	
											всього
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	УПС 1-2	Влаштування внутрішніх мереж опалення	100м2 загальної площі об'єкта	21,78	21066 5267	1053 351	458817	114715	22934 7645	74 5	1616 101
2	УПС 2-2	Влаштування внутрішніх мереж вентиляції і кондиціонування	100м2 загальної площі об'єкта	21,78	4735 789	237 79	103128	17184	5162 1721	11 1	242 23
3	УПС 3-2	Влаштування внутрішніх мереж холодного і гарячого	100м2 загальної площі об'єкта	21,78	12104 3026	605 202	263625	65906	13177 4400	43 3	928 58
4	УПС 4-2	Влаштування внутрішніх мереж каналізації	100м2 загальної площі об'єкта	21,78	6285 1571	314 105	136887	34216	6839 2287	22 1	482 30
5	УПС 5-2	Влаштування внутрішніх мереж газопостачання	100м2 загальної площі об'єкта	0	0 0	0 0	0	0	0 0	0 0	0 0
<b>Разом прями витрати , грн.</b>							962458	232022	48112 16052		3268 211
в тому числі вартість матеріалів, виробів і комплектів, грн.							682324				
всього заробітна плата							248074				
<b>Загальноновиробничі витрати разом, грн.</b>				Коеф.			136521				
у тому числі:											
трудомісткість в загальноновиробничих витратах, люд-г					0,105		365				
заробітна плата в загальноновиробничих витратах, грн.					115,95		42358				
відрахування на соціальні заходи					0,22		63895				
решта статей у загальноновиробничих витратах					8,7		30268				
<b>Всього кошторисна вартість робіт, грн.</b>							1098979				
кошторисна трудомісткість, люд-год							3844				
кошторисна заробітна плата, грн.							290432				

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
------	------	----------	--------	------

**Будівництво шестиповерхового житлового будинку у м. Миколаєві**  
(найменування об'єкта будівництва)

**Локальний кошторис на будівельні роботи № 02-01-03**  
**на внутрішні електромонтажні роботи зі зведення житлового будинку в м.Миколаїв**  
(найменування робіт та об'єкта будівництва)

Кошторисна вартість 1481 тис.грн.  
Кошторисна трудомісткість 9 тис люд.год  
Кошторисна заробітна плата 701 тис.грн.  
Середній розряд робіт 5,5 розряд

Складений в поточних цінах станом на "1" червня 2022 р.

№ ч.ч.	Обґрунтування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.год, не зайнятих обслуговуванням машин	
					всього	експлуатації машин в тому числі заробітної плати	всього	заробітної плати	експлуатації машин в тому числі заробітної плати	тих, що обслуговують машини	
										на одиницю	всього
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	УПЕ 1-2	Прокладання внутрішніх мереж електропостачання і електроосвітлення	100м2 загальної площі об'єкта	21,78	31714	1586	690731	362637	34543	225	4901
2	УПЕ 2-2	Встановлення електросвітлювальних приладів та електрофурнітури	100м2 загальної площі об'єкта	21,78	16650	1110	128894	22564	24176	14	310
					5918	118			2570	14	305
					1036	83			1808	1	23
3	УПЕ 3-2	Прокладання слабострумних мереж (зв'язок, телемережі)	100м2 загальної площі об'єкта	21,78	7778	389	169405	88950	8472	55	1202
					4084	272			5924	3	76
4	УПЕ 4-2	Прокладання мереж пожежної сигналізації і відеоспостереження	100м2 загальної площі об'єкта	21,78	8398	420	182908	96028	9148	60	1298
					4409	294			6403	4	82
		<b>Разом прями витрати , грн.</b>					1171938	570179	54733		7705
		в тому числі							38311		491
		вартість матеріалів, виробів і комплектів, грн.					547026				
		всього заробітна плата					608490				
		<b>Загальноновиробничі витрати разом, грн.</b>		Коеф.			309117				
		у тому числі:									
		трудомісткість в загальноновиробничих витратах, люд-год		0,097			795				
		заробітна плата в загальноновиробничих витратах, грн.		115,95			92185				
		відрахування на соціальні заходи , грн.		0,22			154148				
		решта статей у загальноновиробничих витратах, грн.		7,66			62784				
		<b>Всього кошторисна вартість робіт, грн.</b>					1481055				
		кошторисна трудомісткість, люд-год					8991				
		кошторисна заробітна плата, грн.					700674				

**Будівництво шестиповерхового житлового будинку у м. Миколаєві**  
(найменування об'єкта будівництва)

**Локальний кошторис на будівельні роботи № 02-01-04**  
**на монтаж устаткування зі зведення житлового будинку в м. Миколаєві**  
(найменування робіт та об'єкта будівництва)

Кошторисна вартість	136	тис.грн.
Кошторисна трудомісткість	1	тис.люд.год
Кошторисна заробітна плата	69	тис.грн.
Середній розряд робіт	4,5	розряд

Складений в поточних цінах станом на "1" червня 2022 р.

№ ч.ч.	Обґрунтування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.год, не зайнятих обслуговуванням машин	
					всього	експлуатації машин в тому числі заробітної плати	всього	заробітної плати	експлуатації машин в тому числі заробітної плати	тих, що обслуговують машини	
										заробітної плати	на одиницю
1	УПМП 1-3	Монтаж технологічного устаткування	100м2 загальної площі об'єкта	21,78	4970	1612	108247	43887	35109	28	610
					2015	806			17555	10	228
2	УПМП 2-3	Монтаж виробничого устаткування	100м2 загальної площі об'єкта	0	0	0	0	0	0	0	0
		<b>Разом прями витрати, грн.</b>					108247	43887	35109		610
		в тому числі вартість матеріалів, виробів і комплектів, грн.					29251		17555		228
		всього заробітна плата					61441				
		<b>Загальноновиробничі витрати, разом, грн.</b>		Коеф.			28094				
		у тому числі:									
		трудомісткість в загальноновиробничих витратах, люд.год		0,079			66				
		заробітна плата в загальноновиробничих витратах, грн.		115,95			7672				
		відрахування на соціальні заходи		0,22			15205				
		решта статей у загальноновиробничих витратах, грн.		6,23			5218				
		<b>Всього кошторисна вартість робіт, грн.</b>					<b>136341</b>				
		Кошторисна трудомісткість, люд.год					904				
		Кошторисна заробітна плата, грн.					69113				

**Будівництво шестиповерхового житлового будинку у м. Миколаєві**  
(найменування об'єкта будівництва)

**Локальний кошторис на пусконалагоджувальні роботи № 02-01-05**  
**з будівництва житлового будинку в м. Миколаєві**  
(найменування об'єкта будівництва)

Кошторисна вартість, тис.грн.	276
Кошторисна трудомісткість вартість, тис.люд.год	2,6
Кошторисна заробітна плата, тис.грн.	213

Складений в поточних цінах станом на "1" червня 2022 р.

№ ч.ч.	Обґрунтування (шифр норм)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн	Загальна вартість, грн	Витрати труда пусконалагоджувального персоналу, люд.год.	
							на одиницю	всього
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	УПМП 3-2	Пусконалагоджувальні роботи	100 м2 загальної площі об'єкта	21,78	8666	188745	111	2420
		<b>Разом прями витрати</b>				188745		
		в тому числі						
		Заробітна плата				188745		
		<b>Загальноновиробничі витрати, разом, грн.</b>		Коеф.		87614		
		у тому числі:						
		Трудомісткість у загальноновиробничих витратах		0,087		211		
		Заробітна плата у загальноновиробничих витратах		115,95		24410		
		Відрахування на соціальні заходи		0,22		46894		
		Решта статей у загальноновиробничих витратах		6,74		16310		
		<b>Всього по кошторису</b>				<b>276360</b>		
		Кошторисна трудомісткість				2630		
		Кошторисна заробітна плата				213156		

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
------	------	----------	--------	------

<b>Будівництво шестиповерхового житлового будинку у м. Миколаєві</b> (найменування об'єкта будівництва)						Форма № 2	
<b>Локальний кошторис на придбання устаткування, меблів та інвентарю № 02-01-06</b> <b>з будівництва житлового будинку в м.Миколаїв</b>							
					Кошторисна вартість	174,2	тис.грн.

Складений в поточних цінах станом на "1" червня 2022 р.

№ ч.ч.	Шифр і номер позиції нормативу	Найменування устаткування, меблів та інвентарю	Кількість	Кількість	Вартість одиниці, грн.	Загальна вартість, грн.
1	2	3	4	5	6	7
1	УПО 1-1	Технологічне устаткування	100м2 загальної площі об'єкта	21,78	0	0
2	УПО 2-1	Виробниче устаткування	100м2 загальної площі об'єкта	0	0	0
3	УПО 3-1	Технічні засоби інформаційних технологій	100м2 загальної площі об'єкта	21,78	3652	79541
4	УПО 4-1	Меблі	100м2 (загальної площі об'єкта)	21,78	4043	88057
Разом, грн.						167597
Транспортні витрати на устаткування (3%)						5028
Заготівельно-складські витрати (0,9%)						1554
<b>Всього кошторисна вартість, грн.</b>						<b>174179</b>

<b>Будівництво шестиповерхового житлового будинку у м. Миколаєві</b> (найменування об'єкта будівництва)						Форма № 4
<b>Об'єктний кошторис № 02-01</b> <b>з будівництва житлового будинку в м.Миколаїв</b>						
			Кошторисна вартість	18758	тис.грн.	
			Кошторисна трудомісткість	88	тис.л-год	
			Кошторисна заробітна плата	6780	тис.грн.	
			Загальний будівельний обсяг	5501	куб.м	
			Вимірник одиничної вартості	3410	грн/куб.м	
			Загальна площа об'єкта	2178	кв.м	
			Вартість 1 кв.м загальної площі об'єкта	8613	грн /кв.м	

Складений у поточних цінах станом на "1" червня 2022 р.

№ ч.ч.	Номери кошторисів і кошторисних розрахунків	Найменування робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис.грн.			Кошторисна трудо-місткість, тис.люд-год	Кошторисна заробітна плата тис.грн.	Вартість 1 кв.м загальної площі об'єкта
			будівельних робіт	устаткування, меблів та інвентарю	Всього			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2-1-1	Загальнобудівельні роботи	15591		15591	72	5506	7158
2	2-1-2	Внутрішні санітарно-технічні роботи	1099		1099	4	290	505
3	2-1-3	Внутрішні електромонтажні роботи	1481		1481	9	701	680
4	2-1-4	Монтаж устаткування	136		136	1	69	63
5	2-1-5	Пусконаладжувальні роботи	276		276	3	213	127
6	2-1-6	Придбання устаткування, меблів та інвентарю		174	174			80
<b>Всього по кошторису</b>			<b>18584</b>	<b>174</b>	<b>18758</b>	<b>88</b>	<b>6780</b>	<b>8613</b>

**До будівництва житлового будинку у м.Миколаїв**

**РОЗРАХУНКИ до глав 1, 3, 4, 5, 6, 7 ЗВЕДЕНОГО КОШТОРИСНОГО РОЗРАХУНКУ**

Площа забудови об'єкта, кв.м	312		
Загальна площа об'єкта, кв.м	2178		
Загальний обсяг об'єкта, куб.м	5501		
Площа ділянки (території) об'єкта, кв.м	600	20*30	
Периметр ділянки (території) об'єкта, м.п.	100	20*2+30*2	

Складений у поточних цінах станом на "1" червня 2022 р.

Найменування глав, об'єктів, робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість, обсяг робіт	Вартість одиниці, тис.грн.	Загальна вартість, тис.грн.
<b>Глава 1. Підготовка території будівництва</b>	100 м2 дільниці			
1.1. Відведення земельної ділянки, виготовлення землепорядної докум.	- " -	6	23,35	140,100
1.2. Створення геодезичної мережі для будівництва	- " -	6	0,19	1,140
1.3. Освоєння і інженерна підготовка території будівництва	- " -	6	12,25	73,500
<b>Разом</b>				<b>214,740</b>
<b>Глава 3. Об'єкти підсобного і обслуговувального призначення</b>	100м2 загальної площі об'єкта			
3.1. Адміністративно-побутові приміщення	- " -	21,78	5,580	121,532
3.2. Ремонтно-технічні майстерні (допоміжні цехи, майстерні, склади, естакади, лабораторії)	- " -	21,78	0,000	0,000
3.3. Господарські будівлі і приміщення (охорона, прохідна, сміттєзбиральник, тощо)	- " -	21,78	0,000	0,000
<b>Разом</b>				<b>121,532</b>
<b>Глава 4. Об'єкти енергетичного господарства</b>				
4.1. Трансформаторна підстанція	об'єкт	1	0,000	0,000
4.2. Лінії електропостачання	км	0,5	865,42	432,710
<b>Разом</b>				<b>432,710</b>
<b>Глава 5. Об'єкти транспортного господарства і зв'язку</b>				
5.1. Автомобільні під'їзди та внутрішні шляхи	об'єкт	1	589,62	589,620
5.2. Будівлі по обслуговуванню транспорту: депо, гаражі, стоянки	об'єкт	1	0,000	0,000
5.3. Паркінги, автостоянки	об'єкт	1	0,00	0,000
5.4. Зовнішні роботи і будівлі для усіх видів зв'язку	об'єкт	1	0,00	0,000
<b>Разом</b>				<b>589,620</b>
<b>Глава 6. Зовнішні мережі та споруди водопостачання, каналізації, теплопостачання та газопостачання</b>				
6.1. Зовнішні мережі водопостачання, водозабірні, насосні споруди	км	0,8	212,87	170,296
6.2. Зовнішні мережі каналізації, очисні споруди	км	0,8	351,34	281,072
6.3. Зовнішні мережі теплопостачання, бойлерні, котельні	км	0,8	579,19	463,352
6.4. Зовнішні мережі газопостачання	км	0	0,00	0,000
<b>Разом</b>				<b>914,720</b>
<b>Глава 7. Благоустрій та озеленення території</b>				
7.1. Огорожа території	100 м.п. периметру	1	0,00	0,000
7.2. Озеленення та малі архітектурні форми	100 м2 дільниці	6	9,23	55,380
7.3. Зовнішнє освітлення	100 м2 дільниці	6	2,92	17,520
7.4. Пішохідні доріжки, тротуари	об'єкт	1	469,34	469,340
7.5. Спортивні та ігрові майданчики	об'єкт	1	0,000	0,000
<b>Разом</b>				<b>542,240</b>

<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>

ЕКОНОМІКА БУДІВНИЦТВА

Арк.

104

**До будівництва приватного житлового будинку у м.Київ**

**РОЗРАХУНКИ до глав 1, 3, 4, 5, 6, 7 ЗВЕДЕНОГО КОШТОРИСНОГО РОЗРАХУНКУ**

Площа забудови об'єкта, кв.м	344
Загальна площа об'єкта, кв.м	1376
Загальний обсяг об'єкта, куб.м	5570
Площа ділянки (території) об'єкта, кв.м	800 <b>25*32</b>
Периметр ділянки (території) об'єкта, м.п.	114 <b>25*2+32*2</b>

Складений у поточних цінах станом на "1" червня 2022 р.

Найменування глав, об'єктів, робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість, обсяг робіт	Вартість одиниці, тис.грн.	Загальна вартість, тис.грн.
<b>Глава 1. Підготовка території будівництва</b>		100 м2 дільниці		
1.1. Відведення земельної ділянки, виготовлення землепорядної докум.	- " -	8	27,30	218,400
1.2. Створення геодезичної мережі для будівництва	- " -	8	0,22	1,760
1.3. Освоєння і інженерна підготовка території будівництва	- " -	8	14,30	114,400
<b>Разом</b>				<b>334,560</b>
<b>Глава 3. Об'єкти підсобного і обслуговувального призначення</b>		100м2 загальної площі об'єкта		
3.1. Адміністративно-побутові приміщення	- " -	13,76	0,000	0,000
3.2. Ремонтно-технічні майстерні (допоміжні цехи, майстерні, склади, естакади, лабораторії)	- " -	13,76	0,000	0,000
3.3. Господарські будівлі і приміщення (охорона, прохідна, сміттєзбиральник, тощо)	- " -	13,76	0,000	0,000
<b>Разом</b>				<b>0,000</b>
<b>Глава 4. Об'єкти енергетичного господарства</b>				
4.1. Трансформаторна підстанція	об'єкт	1	0,000	0,000
4.2. Лінії електропостачання	км	0,5	1013,00	506,500
<b>Разом</b>				<b>506,500</b>
<b>Глава 5. Об'єкти транспортного господарства і зв'язку</b>				
5.1. Автомобільні під'їзди та внутрішні шляхи	об'єкт	1	627,00	627,000
5.2. Будівлі по обслуговуванню транспорту: депо, гаражі, стоянки	об'єкт	1	0,000	0,000
5.3. Паркінги, автостоянки	об'єкт	1	0,00	0,000
5.4. Зовнішні роботи і будівлі для усіх видів зв'язку	об'єкт	1	0,00	0,000
<b>Разом</b>				<b>627,000</b>
<b>Глава 6. Зовнішні мережі та споруди водопостачання, каналізації, тепlopостачання та газопостачання</b>				
6.1. Зовнішні мережі водопостачання, водозабірні, насосні споруди	км	0,8	249,00	199,200
6.2. Зовнішні мережі каналізації, очисні споруди	км	0,8	411,00	328,800
6.3. Зовнішні мережі тепlopостачання, бойлерні, котельні	км	0,8	616,55	493,240
6.4. Зовнішні мережі газопостачання	км	0	0,00	0,000
<b>Разом</b>				<b>1021,240</b>
<b>Глава 7. Благоустрій та озеленення території</b>				
7.1. Огорожа території	100 м.п. периметру	1,14	0,00	0,000
7.2. Озеленення та малі архітектурні форми	100 м2 дільниці	8	10,80	86,400
7.3. Зовнішнє освітлення	100 м2 дільниці	8	3,42	27,360
7.4. Пішохідні доріжки, тротуари	об'єкт	1	550,00	550,000
7.5. Спортивні та ігрові майданчики	об'єкт	1	0,000	0,000
<b>Разом</b>				<b>663,760</b>

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
------	------	----------	--------	------

ЕКОНОМІКА БУДІВНИЦТВА

Арк.

105

Зведений кошторисний розрахунок в сумі

34074 тис.грн.

У тому числі зворотних сум

29 тис.грн.

Зведений кошторисний розрахунок вартості об'єкта будівництва

**житловий будинок в м. Миколаїв**

(найменування об'єкта будівництва)

Складений у поточних цінах станом на "1" червня 2022 р.

№ ч.ч.	Номери кошторисів	Найменування глав, будинків, будівель, споруд, лінійних об'єктів інженерно-транспортної інфраструктури, робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис.грн.			
			будівельних робіт	устаткування, меблів та інвентарю	інших витрат	Загальна вартість
1	2	3	4	5	6	7
	КНУ п.3.32	<b>Глава 1</b>				
		<i>Підготовка території будівництва</i>				
		Відведення земельної ділянки	0	0	140	140
		Розбивка осей, перенесення в натуру			1	1
		Інженерна підготовка території	74	0	0	74
		<i>Разом по главі 1</i>	74	0	141	215
		<b>Глава 2</b>				
	КНУ п.3.33	<b>Об'єкти основного призначення</b>				
	№ 02-01	<b>Житловий будинок у м.Миколаїв</b>	18584	174		18758
		<i>Разом по главі 2</i>	18584	174	0	18758
	КНУ п.3.34	<b>Глава 3</b>				
		<i>Об'єкти підсобного та обслуговуючого призначення</i>				
		Адміністративно-побутові приміщення	79,0	42,5		121,5
		Ремонтно-технічні майстерні (допоміжні цехи, майстерні, склади, еста	0,0	0,0		0,0
		Господарські будівлі і приміщення (охорона, прохідна, сміттєзбираль	0,0	0,0		0,0
		<i>Разом по главі 3</i>	79,0	42,5		121,5
	КНУ п.3.35	<b>Глава 4</b>				
		<i>Об'єкти енергетичного господарства</i>				
		Трансформаторна підстанція	0	0		0
		Лінії електропостачання	173	260		433
		<i>Разом по главі 4</i>	216,4	216,4		433
	КНУ п.3.35	<b>Глава 5</b>				
		<i>Об'єкти транспортного господарства і зв'язку</i>				
		Зовнішні роботи і будівлі для усіх видів зв'язку	0,0	0,0		0
		Автомобільні під'їзні та внутрішні шляхи	518,9	70,8		590
		Будівлі по обслуговуванню транспорту: депо, гаражі, стоянки	0,0	0,0		0
		Паркінги, автостоянки	0,0	0,0		0
		<i>Разом по главі 5</i>	518,9	70,8		590
	КНУ п.3.35	<b>Глава 6</b>				
		<i>Зовнішні мережі та споруди водопостачання, каналізації, теплостачання та газопостачання</i>				
		Зовнішні мережі водопостачання, водозабірні, насосні споруди	93,7	76,6		170,30
		Зовнішні мережі каналізації, очисні споруди	154,6	126,5		281,07
		Зовнішні мережі теплостачання, бойлерні, котельні	254,8	208,5		463,4
		Зовнішні мережі газопостачання	0,0	0,0		0,0
		<i>Разом по главі 6</i>	503,1	411,6		914,72
	КНУ п.3.35	<b>Глава 7</b>				
		<i>Благоустрій і озеленення території</i>				
		Огорожа території	0,0			0,0
		Озеленення та малі архітектурні форми	55,4			55,4
		Зовнішнє освітлення	17,5			17,5
		Пішохідні доріжки, тротуари	469,3			469,3
		Спортивні та ігрові майданчики	0,0			0,0
		<i>Разом по главі 7</i>	542,2			542
		<i>Разом по главах 1-7</i>	20516,9	915,4	141,2	21574

ЕКОНОМІКА БУДІВНИЦТВА

Арк.

106

Змн. Арк. № докум. Підпис Дата

КНУ п.3.36	<b>Глава 8</b>				
	<b>Тимчасові будівлі і споруди</b>				
	Зведення та розбирання тимчасових будівель і споруд виробничого та допоміжного призначення	195			195
	<b>Разом по главі 8</b>	195			195
	<b>Разом по главах 1-8</b>	20711,8	915	141	21769
КНУ п.3.37	<b>Глава 9</b>				
	<b>Кошти на інші роботи та витрати</b>				
	Зимове подорожчання	103,6			104
	Інші витрати			50	50
	<b>Разом по главі 9</b>	104		50	154
	<b>Разом по главах 1-9</b>	20815,4	915	191	21922
КНУ п.3.38	<b>Глава 10</b>				
	<b>Утримання служби замовника</b> □				
	Утримання служби замовника (включаючи технічний нагляд)			548	548
	Витрати замовника з проведення тендерів			44	44
	Формування страхового фонду документації			13	13
	<b>Разом по главі 10</b>			605	605
КНУ п.3.38	<b>Глава 11</b>				
	<b>Підготовка експлуатаційних кадрів</b>			0	0
	<b>Разом по главі 11</b>			0	0
КНУ п.3.38	<b>Глава 12</b>				
	<b>Проектно-вишукувальні роботи та авторський нагляд</b>				
	Вартість проектно-вишукувальних робіт			658	658
	Вартість експертизи проектної документації			11	11
	Кошти на здійснення авторського нагляду			22	22
	<b>Разом по главі 12</b>			669	669
	<b>Разом по главах 1-12</b>	20815	915	1465	23196
		0,90	0,04	0,06	1,000
КНУ п.4.38, дод.25	Кошторисний прибуток	1315			1315
КНУ п.4.39, дод.27	Кошти на покриття адміністративних витрат будівельних організацій			696	696
КНУ п.4.40, дод.28	Кошти на покриття ризику всіх учасників будівництва	520	23	37	580
КНУ п.4.41-4.43	Кошти на покриття додаткових витрат, пов'язаних з інфляційними процесами	2498	110		2608
	<b>РАЗОМ</b>	25149	1048	2198	28395
	Податок на додану вартість			5679	5679
	<b>Всього по зведеному кошторисному розрахунку</b>	<b>25149</b>	<b>1048</b>	<b>7877</b>	<b>34074</b>
КНУ п.3.39	Зворотні суми				29

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

ЕКОНОМІКА БУДІВНИЦТВА

Арк.

107

№	Найменування показників	Одиниці виміру	Значення
1	Площа будинку	кв.м	2178
2	Загальна площа житлових приміщень	кв.м	1742
3	Вартість 1 м <sup>2</sup> житлових приміщень	грн	19555,69
4	Кошторисна вартість будівництва	тис. грн.	34074
	У тому числі:		
4.1	будівельних робіт	тис. грн.	25149
4.2	Устаткування, меблів та інвентарю	тис. грн.	1048
4.3	Інших витрат	тис. грн.	7877
5	Середньомісячна зарплата при виконанні будівельних робіт	грн на 1 робітника	12830,6

## Список використаної літератури

1. ДБН Б.2.2-12:2019 Планування та забудова територій.
2. ДБН А.2.2-3-2012 Склад, порядок розроблення, погодження та затвердження проектної документації для будівництва.
3. ДБН В.2.2-9:2018 Громадські будинки та споруди.
4. ДБН В.2.5-28:2018 Природне і штучне освітлення.
5. ДБН В.2.6-31:2016 Теплова ізоляція будівель – К.: Мінгеріонбуд України, 2016.
6. ДБН В.1.2-2008. Будівництво в умовах ущільненої забудови. Вимоги безпеки.
7. ДБН Б.2.2-12:2019 Планування і забудова території.
8. Архітектура будівель та споруд. Книга 2. Житлові будинки: Підручник. Плоский В.О., Гетун Г.В. – 2015 р. – 617 с.
9. Конструирование гражданских зданий и сооружений, под ред. И.А. Шерешевского. – М.Стройиздат, 1981.-448с.
10. ДБН В.1.2-2:2006 «Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження і впливи. Норми проектування».
11. ДБН В.1.2-98:2009 Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення.
12. Войцехівський О.В., Журавський О.Д., Попов В.О. Основи проектування елементів залізобетонного каркасу багатоповерхової будівлі. Курсове та дипломне проектування. Навчальний посібник. – К.: КНУБА, 2018, - 191с.
13. Корнієнко М.В. Основи і фундаменти. Навчальний посібник. – К.: КНУБА. 2009 – 150с.
14. ДБН В.2.1-10:2018 Основи та фундаменти. Основні положення проектування. – К.: Мінрегіонбуд України, 2009 -104с.
15. Бойко І.П. Основи і фундаменти: Методичні вказівки до виконання курсової роботи / Уклад. І.П.Бойко, А.О.Олійник, А.М.Ращенко та ін.. – К.: КНУБА, 2007 – 92с.
16. Цымба С.Й. Расчет свайных фундаментов. Методические указания к курсовому проектированию по основания и фундаментам. – К.: КИСИ, 1990.
17. ДСТУ Б В.2.1-27:2010 Основи та фундаменти споруд. Палі. Визначення несучої здатності за результатами пальових випробувань. – К.: Мінрегіонбуд України, 2010 – 104с.
18. ДБН А.2.1-1-2014 Інженерні вишукування для будівництва.
19. ДБН В.1.1-3-97. Інженерний захист територій, будинків і споруд від зсувів і обвалів.

					Список використаної літератури	Арк.
						109
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

20. Технологія будівельного виробництва: Підручник / В.К.Черненко, М.Г.Ярмоленко, Г.М. Батура та ін..; За ред. В.К.Черненка, М.Г. Ярмоленка. – К.: Вища шк., 2002. – 430с.
21. ДСТУ ISO 10972-3:2006 Вантажопідіймальні крани. Вимоги до механізмів. Частина 3. Крани баштові (ISO 10972-3:2003, IDT).
22. ЕНиР. Сб.2. Вып. 1. Земляные работы. – М.: Стройиздат, 1988.
23. ЕНиР. Сб.4. Вып. 1. Монтаж сборных и устройство монолитных железобетонных и бетонных конструкций. – М.: Стройиздат, 1988.
24. Технологія монтажу будівельних конструкцій: Навчальний посібник / В.К. Черненко, О.Ф.Осипов, Г.М. Тонкачєєв та інші. Вид 2-ге. К.: Горобець Г.С. 2011.-372с.
25. ДСТУ Б Д.2.2-6:2016. Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи. Бетонні та залізобетонні конструкції монолітні (Збірник 6.).
26. ДСТУ Б А.3.2-10:2009. Роботи антикорозійні. Вимоги безпеки.
27. ДСТУ Б А.3.2-3:2009. Роботи з приготуванням цементнобетонних сумішей. Вимоги безпеки.
28. ДСТУ-Н Б А.3.1-24:2013 Настанова з організації системи управління якістю будівництва.
29. ДСТУ Б А.3.1-13:2010. Номенклатура показників якості будівельної продукції. Основні положення.
30. ДСТУ-Н Б А.3.1-16:2013 Настанова щодо виконання зварювальних робіт при монтажі будівельних конструкцій.
31. ДБН А.3.1-5:2016. Організація будівельного виробництва.
32. ДСТУ Б А.3.1-22:2013 «Визначення тривалості будівництва об'єктів»
33. ДБН А.2.2-3-2014. Склад та зміст проектної документації на будівництво.
34. ДСТУ-Н Б А.2.2-11:2014 Настанова щодо проведення авторського нагляду за будівництвом.
35. Дикман Л.Г. Организация и планирование строительного производства. – М.: Высшая школа, 1988 – 403с.
36. Організація будівельної діяльності / Р.Я. Зельцер, В.М. Погорельцев, Є.Р. Зельцер, О.А Тугай. Навч. посіб. для студентів архітектур. – буд. спец. – Київ: КНУБА,, 2014. -231с.
37. Організація будівництва / С.А. Ушацький, Ю.П. Шейко, Г.М. Тригер та ін..; За редакцією С.А. Ушацького. Підручник – К.: Кондор, 2007-521с.
38. Проектування організації будівництва промислових та цивільних будівель і споруд / Лубенець В.Г., Демидова О.О. Навчальний посібник. – К.: КНУБА, 2007.- 136с.

					Список використаної літератури	Арк.
						110
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

39. Будівельні крани / Лубенець В.Г., Зельцер Р.Я., Титок В.В. Посібник для студентів, які навчаються за напрямком підготовки 6.06101 «Будівництво». – К.: КНУБА, 2012.-204с.
40. Організація інвестиційного процесу і будівельної діяльності: посібник / уклад.: Р.Я. Зельцер, В.М. Погорельцев та ін.. – К.: КНУБА, 2012
41. Методичні казівки до розрахунку тимчасового господарства при проектування будівельних генеральних планів в курсовому проекті для студентів спеціальності 6.060101 «Промислове і цивільне будівництво».

					Список використаної літератури	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		111