

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Будівельний факультет

Технології та організації будівництва

(повна назва випускової кафедри)

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Завідувач кафедри

«_____» _____ 20____ р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»

на тему:

Будівництво майстерні з ремонту сільгосп техніки з легких металевих
конструкцій в Київській області

Галузь знань:

19 Архітектура та будівництво»

Спеціальність:

192 Будівництво та цивільна
інженерія

Освітньо-професійна програма:

«Промислове і цивільне
будівництво»

IV курс, група ПЦБ-

Здобувач:

Романовський С.Р.

(прізвище та ініціали)

Керівник

Чепурний В.В.

(прізвище та ініціали)

Рецензент

(підпис)

(підпис)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Київ 2023

ВСТУП

Консультант Чепурний В.В.

Здобувач Романовський С.Р.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док	Підпис	Дата		

ЗМІСТ

1. Архітектурно-планувальні рішення:

- Загальні дані
- Об'ємно- планувальні рішення
- Характеристика функціонального процесу будинку
- Об'ємно-планувальні елементи
- Конструктивні рішення
- Теплотехнічний розрахунок огорожувальних конструкцій

2. Металеві конструкції

- Збір навантажень
- Розрахунок навантажень
- Розрахунок ферми

3. Основи і фундаменти.

- Вихідні дані
- Інженерно- геологічні умови майданчика
- Розрахунок стовпчастих фундаментів
- Осідання фундаменту

4. Технологія і організація будівельного виробництва.

- Технологія монтажу покрівлі з сендвіч-панелей
- Потреба в інструментах, пристроях, матеріалах
- Калькуляція трудових витрат
- Календарний графік

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

5. Економіка будівництва.

- Зведений кошторисний розрахунок вартості будівництва
- Об'єктний кошторис
- Локальний кошторис на будівельні роботи
- Локальний кошторис на внутрішні санітарно-технічні роботи
- Локальний кошторис на внутрішні електромонтажні роботи
- Локальний кошторис на монтаж обладнання
- Локальний кошторис на пусконаладжувальні роботи
- Локальний кошторис на придбання устаткування, меблів та інвентарю

6. Спеціальна частина

- Технологічна карта на монтаж фасадів з сендвіч-панелей
- Технологія влаштування гіпсокартонних перегородок.

7. Охорона праці.

- Аналіз шкідливих та небезпечних виробничих факторів.

8. Висновок

9. Список літератури.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНІ РІШЕННЯ

Консультант Чирва Т.Л.

Здобувач Романовський С.Р.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

Експлікація підлог:

№ п/п	Конструкція підлоги	Конструкція шару	Площа
1		1 – Стяжка – цементно-пісчаний розчин М 150 – 20 мм	1870
		2 – Підстилачий шар – бетон класу С12/15 – 100 мм	
		3 – Щебінь пролитий бітумом	
		4 – Ущільнений ґрунт	

Вікна та двері. Вікна стрічкові металопластикові. Засклення подвійне, підвіска верхня та нижня. Відкривання вікон зовнішнє та внутрішнє. За допомогою дистанційного управління. Скло кріпиться до віконної рами за допомогою клямерів. Між клямерою та склом прокладається морозостійка гума. Віконні панелі становляться одна на одну і кріпляться в 4 точках за допомогою гвинтів до закладних деталей колони та між собою.

Двері в побутові приміщення дерев'яні згідно ДСТУ 16.624-14 марки Д63. Дверні коробки – металеві рами. Для кріплення рам при влаштуванні дверного отвору передбачається закладка в бокові відкоси отвору металевих анкерів

Ворота металеві роздвижні без хвіртки по шифру 259-75 марки ВР 5,7х4,2. Ворота однопольні. Полотно воріт кріпиться до направляючої за допомогою роликів. Полотно воріт має решітчатий каркас. Відкривання здійснюється за допомогою Для покрівлі в будівлі прийнято сендвіч панелі товщиною 250мм.

Оздоблення. Внутрішня поверхня стін оштукатурена простою штукатуркою з подальшим вапняним побіленням та олійним пофарбуванням окремих ділянок стін (кімнату персоналу тощо). Санвузли оздоблюються керамічною плиткою. Зовні поверхня стін пофарбована полімерно-цементною фарбою.

У якості теплоізолятора прийняті плити мінераловатні напівжорсткі:

$$\gamma = 300 \text{ кг/м}^3, \lambda = 0,09 \text{ Вт/м}\cdot\text{°C}$$

Перевірка опору теплопередачі огорожі:

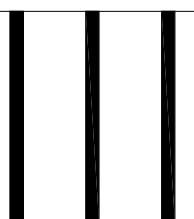
$$\text{Отже } R_{\Sigma \text{ пр}} = \frac{3,41}{8,7} R_{\text{пр}} = 2,31 > R(q)_{\text{min.}} = 2,23 \text{ МПа}$$

Теплозахисні якості стіни забезпечено.

Віконне заповнення.

$$1,3,5. - \text{Скло віконне } \delta = 3 \text{ мм}; \gamma = 2500 \text{ кг/м}^3; \lambda = 0,76 \text{ Вт/м}\cdot\text{°C}$$

$$2,4. - \text{Повітря } \dots \text{к } R_B = 0,14 \text{ м}^2\cdot\text{°C/Вт}$$



Для забезпечення теплозахисних якостей огорожуючих конструкцій

повинна виконуватися умова $R_{\text{пр}} \geq R(q)_{\text{min.}}$

Для віконного заповнення маємо:

$$R_{\Sigma \text{ пр}} = \frac{1}{\alpha_B} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + R_B + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + R_B + \frac{\delta_5}{\lambda_5} + \frac{1}{\alpha_H};$$

$$\text{Для віконного заповнення } \alpha_B = 8,7, \quad \alpha_H = 23 \text{ Вт/м}^2\cdot\text{°C}.$$

Таким чином:

$$R_{\Sigma \text{ пр}} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,003}{0,76} + 0,17 + \frac{0,003}{0,76} + 0,17 + \frac{1}{23} = 0,5 \text{ МПа}$$

Отже $R_{\text{пр}} = 0,55 > R(q)_{\text{min}} = 0,5 \text{ МПа}$ Подвійний склопакет задовольняє вимогам по опору теплопередачі.

1.5. Інженерне та санітарно технічне забезпечення

1.5.1. Побутове та санітарне обслуговування працюючих

Здійснюється в існуючих побутових приміщеннях.

Заходу для захисту персоналу від травматизму, по безпечній евакуації працюючих при можливих аваріях і пожежах.

Планувальне рішення будинку передбачають необхідна кількість виходів на випадок евакуації працюючих при аваріях і пожежах. У будинку запроектовані зовнішні відкриті сталеві сходи.

На відм. 0,000 три раковини самопомоги на випадок улучення на шкіру працюючих агресивних рідин. Металеві конструкції фарбуються вогнестійкими масляними фарбами.

1.6. Прийняті проектні рішення

Опалення водне проектується в приміщенні СТОСІВ, у кімнаті персоналу, у санвузлі. Система опалення двухтрубна, опалювальні прилади радіатори МС140-98 і конвектори «Акорд».

У відділенні в робочий час опалення за рахунок теплопостачань від устаткування. Чергове опалення проектується повітряне, основними приточним установками, за рахунок повної рециркуляції повітря.

Вентиляція проектується приточно-витяжна загальнообмінна з механічним (у холодний період) і природним спонуканням (у теплий період року).

Механічна витяжна вентиляція передбачається у відділенні на відм. 7,200 за допомогою дахових вентиляторів.

Приток зовнішнього повітря здійснюється вентсистемами в робочу зону через повітророзподільники НРВ.

У теплий період року передбачається природна приточно-витяжна вентиляція для асиміляції теплосталишків. Приток – через фрамуги вікон, що відкриваються, на відм. 0,000.

Найменування систем	Потрібний напір, м	Розрахункові розходи			Примітка
		м ³ /добу	м ³ /година	л/з	
Водопровід господарчий	15	0,15	0,05	0,2	
Каналізація побутова		0,15	0,05	1,9	
Каналізація дощова				12,96	

Система господарчо-питного водопроводу і побутова каналізація запроектовані для забезпечення функціонування шести аварійних душів з раковинами самопомоги і санвузла на один унітаз з умивальником.

Дощова каналізація запроектована для відводу дощових стоків з покрівлі через 4 лійки зі стоянками і випусками в зовнішню мережу.

У комплекті робочих креслень зовнішніх мереж виконане підключення водопроводу і каналізації заводу і винос існуючих мереж, що потрапили в зону будівництва відділення відстоювання.

Рішення по освітленості робочих місць. Освітленість робочих місць у виробничих приміщеннях запроектована з урахуванням характеристики зорової роботи у відповідності зі ДБН В.2.5- 28:2018 «Природне і штучне освітлення», а також у залежності від кліматичного району.

МЕТАЛЕВІ КОНСТРУКЦІЇ

Консультант Юрченко В.В.

Здобувач Романовський С.Р.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

Компанування поперечної рами

Визначення навантажень на раму

Постійні навантаження

Елементи покриття	Нормативне навантаження, Па	Коефіцієнт надійності по навантаження	Розрахункове навантаження, Па
	100	1,3	130
	630	1,3	819
	360	1,2	432
Жорсткі мінераловатні плити	50	1,3	65
Профнастил	850	1,1	935
РАЗОМ (g):	1990		2381

Розрахунковий опорний тиск ферми:

– від покриття:

$$G_n = g \cdot B \cdot \frac{L}{2} = 3,7 \cdot 12 \cdot \frac{24}{2} = 532,8 \text{ кН};$$

– від ферми:

$$G_\phi = \begin{pmatrix} 149 \\ \end{pmatrix} \cdot 1,1 = 82,0 \text{ кН.}$$

де 1,1 – коефіцієнт надійності по навантаженню; 149 – вага ферми в кН.

Розрахункове навантаження на крайню колону від ваги покриття з урахуванням коефіцієнта надійності по призначенню будинку $\gamma_n = 0,95$:

$$G_1 = (532,8 + 82,0) \cdot 0,95 = 584,1 \text{ кН,}$$

на середню:

$$G_2 = 2 \cdot G_1 = 1168,2 \text{ кН.}$$

Розрахункове навантаження від ваги стінових панелей і скління наділянці між відмітками 4,2 і 11,8 м:

								Арк
Зм..	Кіл.	Арк.	Недок	Підпис	Дата			

$$G_{\omega 1} = (g_1 \cdot h_{\omega 1} + g_2 \cdot h_{\omega 2}) \cdot B \cdot \gamma_f \cdot \gamma_n,$$

де g_1 і g_2 – питомі ваги панелей і скління; $h_{\omega 1}$ і $h_{\omega 2}$ – висота панелей і оскління.

$$G_{\omega 1} = (2,5 \cdot 2,4 + 0,4 \cdot 4,6) \cdot 12 \cdot 1,1 \cdot 0,95 = 98,3 \text{ кН.}$$

Аналогічно знаходимо навантаження від ваги стінових панелей на ділянці між оцінками 11,8 і 14,2 м:

$$G_{\omega 2} = 2,5 \cdot 2,4 \cdot 12 \cdot 1,1 \cdot 0,95 = 75,2 \text{ кН.}$$

Розрахункове навантаження від ваги колон:

– надкранова частина:

$$G_{c,t} = 0,5 \cdot 0,6 \cdot 5,55 \cdot 25 \cdot 1,1 \cdot 0,95 = 43,5 \text{ кН;}$$

– підкранова частина:

$$G_{c,b} = 0,6 \cdot 0,8 \cdot 6,6 \cdot 25 \cdot 1,1 \cdot 0,95 = 82,8 \text{ кН.}$$

Тимчасові навантаження

Снігове навантаження

Район будівництва – Київська обл., що відноситься до II району по вазі снігового покриву, для якого нормативне значення ваги снігового покриву на 1 м^2 горизонтальній поверхні землі $s_0 = 1,0 \text{ кН/м}^2$.

Розрахункове снігове навантаження:

– на крайні колони:

$$P_{sn,1} = s_0 \cdot \mu \cdot B \cdot \frac{L}{2} \cdot \gamma_f \cdot \gamma_n,$$

де μ – коефіцієнт переходу від ваги снігового покриву землі до снігового навантаження на покриття, приймаємо $\mu = 1$; L – проліт рами.

$$P_{sn,1} = 1,0 \cdot 1 \cdot 12 \cdot \frac{24}{2} \cdot 1,4 \cdot 0,95 = 191,5 \text{ кН.}$$

– на середні колони:

$$P_{sn,2} = 2 \cdot P_{sn,1} = 2 \cdot 191,5 = 383,0 \text{ кН.}$$

								Арк
Зм..	Кіл.	Арк.	№ док	Підпис	Дата			

$$W = S \cdot B \cdot \gamma_f \cdot \gamma_n \cdot (c_e + c_{e3}) = \frac{232,3 + 209,1}{2} \times$$

$$\times (15,86 - 12,00) \cdot 12 \cdot 1,4 \cdot 0,95 \cdot (0,8 + 0,5) = 17675,3 \text{ Н,}$$

Розрахунок кроквяної ферми

Вихідні дані.

Матеріал стрижнів ферм – сталь 3245, $R = 240 \text{ МПа} = 24 \text{ кН/см}^2$

$t = 2-20 \text{ мм}$).

Поясу з таврів з рівнобіжними гранями полиць.

Збір навантажень на ферму

Постійне навантаження.

Навантаження від покриття:

$$g_{кр} = (g_{кр} - n \cdot g_{фон}) \cdot g_n = (0,86 - 1,05 \cdot 0,15) \cdot 0,95 = 0,667 \text{ кН/м}^2.$$

Вага каркаса ліхтаря на одиницю площі горизонтальної проекції ліхтаря $g_{фон} = 0,1 \text{ кН/м}^2$.

Вага бортової стінки й скління на одиницю довжини стінки $g_{б.ст} = 2 \text{ кН/м}$.

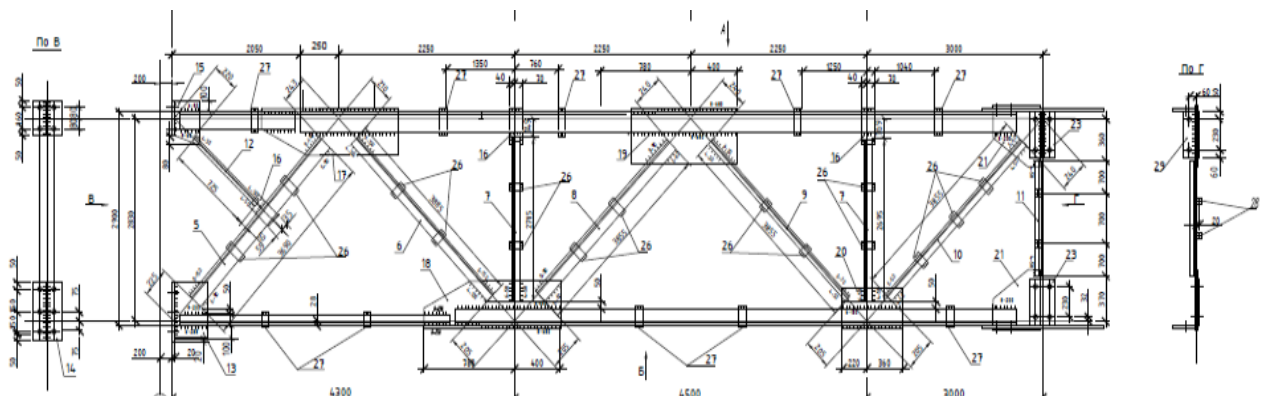
Вузлові сили:

$$F_1 = F_2 = F_8 = F_9 = g_{кр} \cdot B \cdot d = 0,667 \cdot 12 \cdot 3 = 24 \text{ кН.}$$

$$F_3 = 0,667 \cdot 12 \cdot 3 + (0,1 \cdot 12 \cdot 0,5 \cdot 3 + 2 \cdot 12) \cdot 0,95 = 48,5 \text{ кН.}$$

$$F_4 = F_6 = g_{кр} \cdot B \cdot (d + d/2) + (g_{фон} \cdot B \cdot (d + d/2)) \cdot g_n =$$

$$= 0,667 \cdot 12 \cdot 4,5 + (0,1 \cdot 12 \cdot 4,5) \cdot 0,95 = 41 \text{ кН.}$$



Сили F_0 і F_{10} прикладені до колон і в розрахунку ферми не враховуються.

									Арк
Зм..	Кіл.	Арк.	№ док	Підпис	Дата				

2-я комбінація:

$$H_1 = -117,6 + 0,9 \cdot 21 = -98,7 \text{ кН/м.}$$

$$H_2 = 28,6 + 0,9 \cdot 21 = 41,2 \text{ кН/м.}$$

3) Визначення зусиль у стержнях ферми.

При кресленні схеми ферми за розрахункову висоту приймається відстань між осями поясів. Ухилом ферми $i = 0,015$ зневажаю.

4) Розрахунок зварених швів прикріплення розкосів і стійок до фасонкам і поясів ферми.

Для зварювання вузлів ферми застосовуємо напівавтоматичне зварювання дротом Св-08М2С $d = 1,4...2$ мм ; $R_{св\gamma} \cdot \beta = 21,5 \cdot 0,9 = 19,3$ кН/см²; $R_{св\gamma} = 0,45 \cdot 370 \cdot 1,05 = 17,5$ кН/см²; $l_{ш} = N/2 \cdot k_{ш} \cdot (g_{св\gamma} \cdot R_{св\gamma} \cdot b)_{\min} + 1$.

Розрахунок швів приведений у таблиці.

№ стержня	Перетин	[N] кН	Шов по обушку			Шов по перу		
			$N_{об}$	$k_{ш}$	$l_{ш}$	$N_{об}$	$k_{ш}$	$l_{ш}$
2-3	80x6	216	162	0,4	13	54	0,4	5
3-5,5-6	140x10	615	461	0,6	23	154	0,6	8
6-8,8-9	140x10	867	650	0,8	24	217	0,8	9
1-4	110x7	331	248	0,4	19	83	0,4	7
4-7	160x100x9	771	578	0,8	22	193	0,8	8
7-10	160x100x9	867	650	0,8	24	217	0,8	9
1-3	100x10	485	364	0,8	14	121	0,8	5
3-4	80x6	405	304	0,8	12	101	0,8	5
4-6	100x8	277	208	0,5	13	69	0,5	5
6-7	50x5	150	113	0,4	9	38	0,4	4
7-9	75x6	32	24	0,4	3	8	0,4	2
4-5	75x6	153	115	0,4	9	38	0,4	4
8-7	63x6	101	76	0,4	6	25	0,4	3

Розрахунок вузлів ферми

Проміжний вузол ферми з парних куточків.

Кутики і фасоні виконані зі сталі 3245 кріплення роблять напівавтоматичним зварюванням електродами Э42.

Перевірка міцності стику.

									Арк
Зм..	Кіл.	Арк.	№ док	Підпис	Дата				

Стик поясу зміщений у панель з меншим зусиллям, при цьому величина зсуву така, що зусилля в розкосах не впливають на роботу стику.

Горизонтальні полки куточків поясу ($\gamma - 110 \times 7$) перекриваються в стику двома накладками, вертикальні – фасонкою.

Розміри накладок зі сталі 3245 підбираємо з умови їхньої рівномірності з горизонтальними полками ($A_H = 11 \cdot 0,7 = 7,7 \text{ см}^2$); приймаємо $b = 16 + 3 - 4 = 15 \text{ см}$, при $t = 0,6 \text{ см}$ одержуємо $A_{H_{\text{факт}}} = 15 \cdot 0,6 = 9 \text{ см}^2$.

Перетин, що включається в розрахунок, умови визначаємо з умови його рівномірності з вертикальними полками $A_\phi = 2 \cdot A_{\text{в.п.}} = 2 \cdot 11 \cdot 0,7 = 15,4 \text{ см}^2$; відповідна висота перетину, що включається в розрахунок, фасонки

$$h_\phi = \frac{A_\phi}{t_\phi} = \frac{15,4}{1,4} = 11 \text{ см.}$$

Міцність стику перевіряється в припущенні центрального його навантаження силою $1,2 \cdot N_1$ (коефіцієнт 1,2 враховує умовність розрахункової схеми стику):

$$\sigma = \frac{1,2 \cdot N}{2 \cdot A_H + A_\phi} = \frac{1,2 \cdot 331}{2 \cdot 9 + 15,4} = 11,89 \text{ кН} / \text{см}^2 < R = 24 \text{ кН} / \text{см}^2.$$

Прикріплення поясу до накладок

Шви «А» прикріплення горизонтальної полиці поясу до накладки розраховуємо по граничному зусиллю, сприйманому накладкою

$$[NH] = A_H \cdot R = 7,7 \cdot 24 = 185 \text{ кН.}$$

Приймаємо $\kappa_{ш} = 0,4 \text{ см}$; $\beta_{ш} = 0,9$ (см. вище), тоді

$$l_{ш}^{\text{треб}} = \frac{[N_\phi]}{2 \cdot \beta_{ш} \cdot \kappa_{ш} \cdot R_{\text{св}_{\text{ш}}}} + 1 \text{ см} = \frac{185}{2 \cdot 0,9 \cdot 0,4 \cdot 18} + 1 = 16 \text{ см.}$$

Прикріплення поясу до фасонки ліворуч від стику

Шви «Б» прикріплення вертикальних полиць поясу до фасонки розраховуємо по граничному зусиллю, сприйманому розрахунковим перетином фасонки $[N_\phi] = A_\phi \cdot R = 15,4 \cdot 24 = 370 \text{ кН}$. Приймаємо $\kappa_{ш} = 0,4 \text{ см}$; $\beta_{ш} = 0,9$; тоді

							Арк
Зм..	Кіл.	Арк.	№ док	Підпис	Дата		

$$l_{ш}^{треб} = \frac{[N_{\phi}]}{4 \cdot \beta_{ш} \cdot k_{ш} \cdot R_{ш}^{св}} + 1 \text{ см} = \frac{370}{4 \cdot 0,9 \cdot 0,4 \cdot 18} + 1 = 17 \text{ см.}$$

Прикріплення поясу до фасонки праворуч від стику

Зусилля, що зрушує, на 2 шви «У»:

$$N_{об} = (1 - \alpha) \cdot N_2 - 2 \cdot \frac{N_1 \cdot A_H}{2 \cdot A_H + A_{\phi}} =$$

$$(1 - 0,3) \cdot 771 - 2 \cdot 331 \cdot \frac{7,7}{2 \cdot 7,7 + 15,4} = 374 \text{ м.}$$

Зусилля, що зрушує, на 2 шви «Г»: $N_n = \alpha \cdot N_2 = 0,3 \cdot 771 = 231 \text{ кН.}$

При $k_{ш} = 0,6$ і $\beta_{ш} = 0,9$ включаємо в розрахунок $l_{ш} = 85 \cdot \beta_{ш} \cdot k_{ш} = 46 \text{ см,}$
тоді для більш навантажених швів «У»: $\tau_{ш} = \frac{374}{2 \cdot 0,6 \cdot 0,9 \cdot 46} = 7,53 < R_{ш}^{св}.$

Укрупнений зварний стик верхнього поясу ферми з парних куточків.

Укрупнений зварний стик нижнього пояса проектується аналогічно.

Перевірка міцності стику.

Розміри горизонтальних накладок і фасонки підбираємо з умови їхньої рівномірності з перекива горизонтальними і вертикальними полками поясу (Г - 140x10):

Розміри накладок зі сталі 3245 ($AH = 14 \cdot 1,0 = 14 \text{ см}^2$); приймаємо $b = 14 + 3 = 17 \text{ см,}$ при $t = 1,0 \text{ см}$ одержуємо $AH_{факт} = 17 \cdot 1,0 = 17 \text{ см}^2.$

Перетин, що включається в розрахунок, фасонки $A_{\phi} = 2 \cdot A_{в.н.} = 2 \cdot 14 \cdot 1,0 = 28 \text{ см}^2;$ відповідна висота перетину, що включається в розрахунок, фасонки

$$h_{\phi} = \frac{A_{\phi}}{t_{\phi}} = \frac{28}{1,4} = 20 \text{ см.}$$

Міцність із площею перетину ($2 \cdot AH + A_{\phi}$) перевіряємо в припущенні центрального навантаження силою $N_{см} = 1,2 \cdot (N + N_p \cdot \cos \alpha),$ але не менш $1,2 \cdot N,$ якщо знаки зусиль різні: $N_{см} = 1,2 \cdot (867 + 32 \cdot \cos 46^{\circ}) = 1067 \text{ кН.}$

									Арк
Зм..	Кіл.	Арк.	Недок	Підпис	Дата				

$$(\beta_{ui} \cdot k_{ui})^{треб} = \frac{t_{\phi} \cdot R}{2 \cdot R_{yui}^{св}} = \frac{1,4 \cdot 24}{2 \cdot 18} = 0,93 \text{ см, що забезпечується при}$$

$\kappa_{ui} = 1,2 \text{ см; } \beta_{ui} = 0,8$. З обліком $\kappa_{ui} = 1,2 \text{ см}$ остаточно приймаємо товщину всіх накладок у стику $t = 1,2 \text{ см}$.

Висновок: результати розрахунку дозволяють використовувати прийняті елементи конструкцій в запроектованій будівлі.

								Арк
Зм..	Кіл.	Арк.	№ док	Підпис	Дата			

ОСНОВИ І ФУНДАМЕНТИ

Консультант Ращенко А.М.

Здобувач Романовський С.Р.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

Інженерно-геологічні умови майданчика будівництва

1. ФІЗИКО ГЕОГРАФІЧНІ УМОВИ

В кліматичному відношенні територія Київської області відноситься до помірно-континентальної зони с середньорічною к-тю опадів 610мм, середньорічною температурою повітря +6.8С, середньомісячною температурою повітря в січні -5.7С, в липні +18,9С.

Середньорічна відносна вологість повітря – 78%, середньорічна швидкість вітру – 3,4м/с, основна маса опадів випадає в теплий час року. Глибина залягання ґрунтових вод 14 м.

2. ГЕОЛОГІЧНА БУДОВА

Геологічна будова та гідрогеологічні умови

В геологічній будові даного майданчика до розвіданої глибини 20.0м приймають участь:

- техногенні сучасні ґрунти, представлені суглинками, супіском, піском, асфальтом, щебенем, будівельним сміттям;
- еолово-делювіальні верхньочетвертинні ґрунти, представлені суглинком чорним, синюваточорним, бурим тугопластичним гумусованим;
- алювіальні верхньочетвертинні піски мілкі, які зустрінуті лише в свердловинах № 2 і № 3;
- лесовидні еолово-делювіальні ґрунти середньо-верхньочетвертинного віку, представлені супісками пластичними непросідними, які в свердловині № 1 та № 4 вилугувані до глибини 9,0м та суглинками лесовидними м'якопластичними непросідними;
- озерно-льодовикові середньочетвертинні відклади, представлені легкими суглинками тугопластичними пілуватими (за виключенням свердловини №2);
- елювіальні, мезо-кайнозойська кора вивітрювання скельних ґрунтів, представлена ґрунтами дисперсної зони - суглинком твердим з жорсткою скельних ґрунтів до 25 % (каоліном первинним).

У відповідності з вимогами ДСТУ Б В.2.1-5-96 в межах літолого-генетичних шарів виділено сім інженерно-геологічних елементів (ІГЕ). Опис ІГЕ та умови їх залягання приведені на аркушах ГЛ-2 – ГЛ-4. В межах виділених інженерно-геологічних елементів зміна фізико-механічних властивостей відбувається закономірно.

3. ФІЗИКО-МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ҐРУНТІВ

Фізико-механічні властивості ґрунтів

Нормативні та розрахункові значення показників фізико-механічних властивостей ґрунтів з врахування можливості зміни їх вологості в процесі будівництва та експлуатації і методи їх визначення приведені в зведеній інженерно-геологічній колонці (див. аркуш ГЛ-4).

Ґрунти ІГЕ-1,2 не рекомендується використовувати в якості ґрунтів основи в зв'язку з низькою несучою спроможністю та неоднорідністю.

Арк

Зм..	Кіл.	Арк.	Недок	Підпис	Дата
------	------	------	-------	--------	------

Номер шару	Назва ґрунту	Глибина закладання підшви шару, м	Щільність Т/м ³		Питома вага кН/м ³	Природня вологість, ω	Число пластичності, I _p	Показник текучості, I _c	Коефіцієнт пористості, e	Ступінь вологості, S _r	Питоме зчеплення, c _n , кПа	Кут внутрішнього тертя, φ _n	Модуль деформацій, E _n , кПа	Розрахунковий опір, R ₀ , кПа
			Ґрунту	Частинок ґрунту										
1	Насипний ґрунт	1,9	1,73	-	16,97	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Суглинок	3,4	1,79	-	17,56	0,198	0,084	0,48	0,79	-	-	-	-	200
3	Пісок дрібний, сер. щільності	5,3	1,98	-	19,24	0,199	-	-	0,61	-	3	33	32	200
4	Супісок лесовидний, пластичний	12,0	1,96	-	19,23	0,210	0,057	0,49	0,66	-	10	18	8	200
5	Суглинок лесовидний м'якопластичний	15,3	1,94	-	19,03	0,238	0,089	0,72	0,72	-	13	15	6	200

6	Суглинок тугопластичний	16,5	2,03	-	19,91	0,235	0,101	0,42	0,66	-	24	21	20	200
7	Суглинок твердий	20,0	1,90	-	18,64	0,201	0,107	<0	0,73	-	27	23	26	200

Номер шару	Повне найменування ґрунту	Для розрахунків за другою групою граничних станів					Для розрахунків за першою групою граничних станів		
		Питома вага	Питоме зчеплення	Кут внутрішнього тертя	Модуль деформацій	Розрахунковий опір ґрунту	Питома вага	Питоме зчеплення	Кут внутрішнього тертя
1	Насипний ґрунт	16,97	-	-	-	-	16,16	-	-
2	Суглинок	17,56	-	-	-	200	16,72	-	-
3	Пісок дрібний, сер. щільності	19,24	3	33	32	200	18,32	2	30
4	Супісок лесовидний, пластичний	19,23	10	18	8	200	18,31	6,67	16,36
5	Суглинок лесовидний м'якопластичний	19,03	13	15	6	200	18,12	8,67	13,63
6	Суглинок тугопластичний	19,91	24	21	20	200	18,96	16	19,1
7	Суглинок твердий	18,64	27	23	26	200	17,75	18	20,9

1. Складаємо розрахункову схему для визначення осідання і розбиваємо товщу ґрунтів починаючи від підшви фундаменту) товщиною $h_i = 0,4 \cdot b$:

$$h_i = 0,4 \cdot b = 0,4 \cdot 2,7 = 1, \text{ м}$$

2. Визначаємо напруження від власної ваги ґрунту в характерних чках: На підшві першого шару

$$\sigma_{zg,1} = \gamma_1 \cdot h_1 = 16,9 \cdot 1,9 = 32,11 \text{ кПа}$$

На рівні підшви фундаменту

$$\sigma_{zg,0} = \sigma_{zg,1} + \gamma_2 \cdot h'_2 = 32,11 + 17,5 \cdot 1,1 = 51,36 \text{ кПа}$$

На підшві другого шару

$$\sigma_{zg,2} = \sigma_{zg,1} + \gamma_2 \cdot h'_2 = 51,36 + 17,5 \cdot 0,4 = 58,36 \text{ кПа}$$

На підшві третього шару

$$\sigma_{zg,3} = \sigma_{zg,2} + \gamma_3 \cdot h_3 = 58,36 + 19,42 \cdot 1,9 = 95,3 \text{ кПа}$$

На підшві четвертого шару

$$\sigma_{zg,4} = \sigma_{zg,3} + \gamma_4 \cdot h_4 = 95,3 + 19,22 \cdot 6,7 = 224,1 \text{ кПа}$$

1. Визначаємо додатковий тиск на основу

$$\sigma_{zp,0} = p - \sigma_{zg,0} = 200 - 51,36 = 148,6 \text{ кПа}$$

2. Визначаємо додатковий тиск на границі кожного елементарного шару від підшви фундаменту до нижньої границі стисливої зони (точки в якій виконується умова)

$$\sigma_{zp} = 21,54 \leq 0,2 \sigma_{zg} = 0,2 \cdot 154,9 = 30,98 \text{ кПа.}$$

3. Визначаємо додатковий тиск на основу в кожній точці

$$\sigma_{zp,i} = \alpha \cdot \sigma_{zp,0}$$

4. Деформацію кожного шару визначаємо за формулою

$$S = (\sigma_{zp,сер} \cdot h_i \cdot \beta) / E_i$$

Порівнюємо розрахункове значення осідання з середнім граничним значенням для житлової будівлі:

$$S = 2,31 \text{ см} < S_u = 10 \text{ см}$$

Розрахунок осідання фундаменту зводимо до таблиці

№ точки	Глибина точки Z, М	$\xi = 2Z/b$	a	σ_{zg} , кПа	$\sigma_{zp} = \sigma_{zpo} \times a$, кПа	$\frac{\sigma_{zi,сер} = \sigma_{zi} + \sigma_{zi}}{2}$, кПа	E_i , кПа	h_i , см	Осідання шару, Si, см
0	0	0.00	1.0	51,36	148,6	147,05	0	40	0,0
1	0,4	0.296	0.979		145,5	135,8	32000	68	0,231
2	1,08	0.8	0.848	58,36	126,1	98,1	32000	108	0,265
3	2,16	1,6	0.532		79,05	76,8	32000	14	0,027
4	2,3	1,7	0,502	95,3	74,6	61,45	8000	94	0,577
5	3,24	2,4	0.325		48,3	39,7	8000	108	0,428
6	4,32	3,2	0.210		31,2	26,37	8000	108	0.285
7	5,4	4,0	0.145		21,54	18,57	8000	108	0.201
8	6,48	4,8	0.105		15,6	13,7	8000	108	0,148
9	7,56	5,6	0.079		11,74	10,47	8000	108	0,113
10	8,64	6,4	0.062		9,2	8,85	8000	36	0,032
11	9,0	6,67	0.057		224,1	8,5			

									Арк
Зм..	Кіл.	Арк.	№ док	Підпис	Дата				

**ТЕХНОЛОГІЯ І ОРГАНІЗАЦІЯ
БУДІВНИЦТВА**

Консультант Чепурний В.В

Здобувач Романовський С.Р

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

Технологічна карта на монтаж сендвіч - панелей на підставі завдання і робочих креслень.

Розроблені положення по організації і технології виконання робіт, викладені вимоги до якості робіт.

4.2 Характеристика монтажних елементів, визначення обсягів монтажних робіт

Підрахувавши за схемами будівлі кількість монтажних елементів за марками та визначивши їх масу за довідником або альбомами збірних уніфікованих елементів чи даними додатка А, складаємо відомість монтажних елементів:

Відомість монтажних елементів			
Найменування (марка)	Кількість	маса (т)	
	на будівлю	одного ел.	усього
Фундаментні блоки			
ФБ	40	3,18	127,2
Колони			
КС-55	29	0,96	9,74
КСФ-55	6	0,96	2,16
Кроквяні ферми			
КФ	13	2,5	32,5
Сендвіч- панелі			
Плити покриття			
СП 6,0*1.5	168	0,12	20,16
Стінові панелі			
СП 6,0*1.5	102	0,12	12,24

Визначення монтажних характеристик конструкцій.

Монтаж збірних залізобетонних конструкцій одноповерхових промислових будівель виконується самохідними стріловими кранами. Відповідно до переліку робіт, монтаж планується здійснювати з попереднім розкладанням усіх елементів надземної частини будівлі. З метою попереднього розвантаження передбачається залучення автокрана в дні завезення конструкцій.

Для кожного прийнятого потоку, з урахуванням прийнятої схеми руху монтажного механізму (розвитку фронту робіт, а саме можливих напрямках його здійснення вздовж або поперек прольоту), вибирається монтажний кран, який послідовно встановлює всі збірні елементи будівлі, включені до потоку.

На організаційно-технологічну структуру монтажу впливають наступні монтажні характеристики - будівельний габарит об'єкта, та монтажні: маса конструкцій, висота їх піднімання і вильоти.

Монтажна маса конструкції Q_m визначається загальною масою, яку треба підняти, перемістити та встановити в проектне положення залежно від прийнятого способу підйому.

$$Q_m = Q + \sum q$$

Величину Q_m визначаємо лише для найважливіших елементів за кожним спеціалізованим потоком, як суму маси монтованого елемента за таблицею 1 і маси пристосування монтажної оснастки $\sum q$ – стропів, траверс, розчалок.

Монтажна висота (H_m) – технологічно необхідна мінімальна висота підйому монтажних елементів що забезпечує їх монтаж. $H_m \geq h_1 + h_2 + h_3 + h_4$

де h_1 - висота від рівня стоянки крана до рівня опори монтованого елемента, м;

h_2 - висота піднімання елемента над опорою, м;

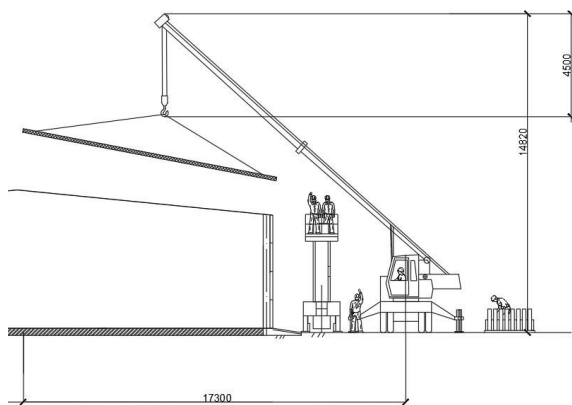
h_3 - висота елемента, який монтують, м;

h_4 - висота захватного засобу, м.

Монтажну висоту будемо враховувати для самого високого вертикального елемента – колони, горизонтального, що знаходиться на самій високій позначці – плити покриття та самого важкого елемента на цій висоті – це кроквяні ферми.

Монтажний виліт L_m визначається як мінімально необхідний виліт стріли крана для монтажу даної конструкції.

Плити покриття - монтаж планується здійснювати вздовж прольоту.

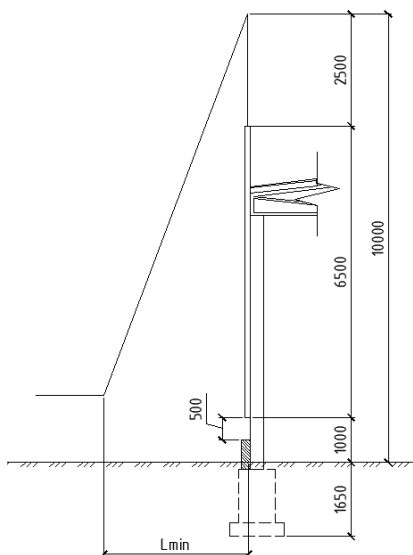


$$Q_m = 0,12 + 0,15 = 0,27$$

$$H_m = 14,82 \text{ м}$$

$$L_m = 17,3 \text{ м}$$

Стінові панелі – монтаж планується здійснювати вздовж зовнішніх осей будівлі на мінімальному вильоті стріли крана



$$Q_m = 0,12 + 0,15 = 0,27 \text{ т}$$

$$H_m = 10 \text{ м}$$

$$L_m = \text{min}$$

Виходячи з розрахованих потрібних параметрів, за характеристиками, що встановлюються (номограми зміни вантажопідйомності та висоти підйому гака, довжини та вильоту стріли), по довіднику здійснюється вибір кранів, які задовольняють потрібні значення параметрів.

									Арк
Зм..	Кіл.	Арк.	№ док	Підпис	Дата				

Вибір будівельго крана за технічними характеристиками.

За знайденими монтажними характеристиками елементів вибираємо кран для монтажу. Одержані дані зводимо до таблиці

Вибір крану за монтажними характеристиками елементів конструкцій.

Потоки	№ елемента	Елементи	Монтажні характеристики			Кран підбраний за технічними характеристиками
			Qм, т	Нм, м	Lм, м	
1	1	Фундаментні блоки	3,12	7	min	МКГ-25
2	2	Колони	0,96	9,6	min	
3	3	Ферми	2,5	11,5	min	
4	4	Плити покриття	0,12	14,82	17,3	
	5	Стінові панелі	0,12	9,5	min	

									Арк
Зм..	Кіл.	Арк.	№доку	Підпис	Дата				

Складання калькуляції трудових витрат

Калькуляція трудовихзатрат складається на основі ЄНіР..

Калькуляція трудових затрат на монтаж конструкцій.

№ п/п	Найменування процесів	Од. виміру	Об'єм робіт	За ЄНі Р	Норма часу		Витрати праці		Склад ланки	
					люд.-год	маш.-год	люд.-год	маш.-год	Проф. розряд	Кількість
1	Установка фундаментних блоків масою до 5т	шт	40	Е4-1-1	2,00	0,67	80,00	26,8	Монтажник: 4,3,2 Маш. 6 р	4 1
2	Монтаж колон і стійок масою до 1,0 т	шт	40	Е40-2-11	3,10	-	124	-	6, 4, 3(2)	4
3	Монтаж колон	шт	40	Е5-1-9	3,50	0,70	140	28	Монтажник: 6,4(2),3 Маш. 6 р	4 1
4	Монтаж окремих конструктивних елементів в'язей	шт	39	Е5-1-6 Т.2 п.1 в)	0,33	0,11	12,87	4,29	Монтажник: 5,4,3 Маш. 6 р	3 1
5	Складання кроквяних, підкроквяних ферм та зв'язків у вигляді ферм масою до 1 т	шт	13	Е40-2-2	4,60	-	59,8	-	6, 4, 3(2)	4
6	Монтаж ферм	шт	13	Е5-1-6	2,90	0,58	37,7	7,54	Монтажник: 6,4(3),3 Маш. 6 р	4 1
7	Монтаж прогонів	шт	51	Е5-1-6 Т.2 п.1 б)	0,30	0,10	15,3	5,1	Монтажник: 5,4,3 Маш. 6 р	3 1
8		1м2	156		0,62	-	97,2	-	Різноробочий:	

	Установка дерев'яної опалубки			Е4-1-34					4,2	2
9	Укладання бетонної суміші в конструкції	1м3	11,2	Е5-1-20	1,20	-	13,44	-	Бетонувальник: 4,2	2
10	Розбирання дерев'яної опалубки	1м2	96	Е4-1-34	0,15	-	14,40	-	Різнорабочий: 3,2	2
11	Розвантаження матеріалів (вантажів) стріловими самохідними кранами вантажопідйомністю до 25 т	100 т	0,08	Е1-5 Т.2 п.10	3,40	1,70	0,26	0,13	Такелажники: 2 Маш. 4 р	2 1
13	Встановлення стінових панелей типу «сандвіч» площею до 30м ²	шт	102	Е5-1-23	1,70	0,44	173,4	44,88	Монтажник: 5,4(2),3 Маш. 6 р	4 1
14	Постановка болтів при монтажі стінових панелей типу	100 болтів	10,2	Е5-1-22	7,31	-	74,5	-	Монтажник: 4,3	 2
15	Комплектування самонарізних гвинтів	100 гвинтів	4	Е5-1-20 Т.5 п.5	0,36	-	1,44	-	Монтажник: 2	 1
16	Свердління отворів під гвинти ручною свердлильною машинкою	100 отворів	4	Е5-1-20 Т.5 п.6	0,76	-	3,04	-	Монтажник: 4	 1

17	Установка самонарізних гвинтів	100 гвинтів	4	E5-1-20 T.5 п.8	0,90	-	3,60	-	Монтажник: 4,3	2
18	Підйом панелей покрівлю краном	настилу	3.6	E5-1-20 T.5 п. 14	0,05	0,02	0,40	0,12	Монтажник: 5,4,3(2) Маш. 6 р	4 1
19	Укладання на покрівлю панелей краном	100 м2 настилу	3,6	E5-1-20 T.5 п. 15	2	0,5	7,2	1,80	Монтажник: 5,4,3(2) Маш. 6 р	4 1
20	Улаштування гребня	1 м	76.4	E5-1-24	0,16	-	4,8	-	Монтажник: 4,3	2

1. Побудова графіка виконання монтажних робіт.

Графік виконання монтажних робіт у складі проекту виконується у виді календарного плану. Календарний план монтажу одноповерхової промислової будівлі – це графічне зображення потокового виконання робіт, що відображує їх розвиток за часом у просторі об'єкта.

Для організації потокового виконання робіт визначаються:

- спеціалізовані потоки;
- монтажні машини та бригади робітників для окремих спеціалізованих потоків;
- терміни виконання робіт для окремих спеціалізованих потоків;
- простір об'єкта розбивається на захватки – монтажні ділянки.
- виконується графік потокового виконання робіт

2.1. Визначення спеціалізованих потоків.

Для прикладу, що розглядається, спеціалізовані потоки які потребують монтажних вантажопідйомних машин (кранів), та самі крани визначені вище - див. табл. 5.

Процеси із заробляння стикових з'єднань (бетонування стиків та зварення стикових з'єднань конструкцій), що не потребують застосування кранів, в залежності від прийнятих методів виконання робіт, технологічного устаткування та технологічної послідовності їх виконання, виконують включаючи їх в монтажні спеціалізовані потоки, чи виділяють в окремо виконувани спеціалізовані потоки. Таким чином, виокремлюємо наступні спеціалізовані потоки:

1. Монтаж фундаментних блоків.
2. Монтаж колон.
3. Монтаж елементів покриття.
4. Монтаж панелей стін.

									Арк
Зм..	Кіл.	Арк.	№ док	Підпис	Дата				

Заходи з охорони праці

ДБН А.3.2-2009 Охорона праці і промислова безпека в будівництві

1. На ділянці, де виконують монтажні роботи, не допускається перебування сторонніх осіб, для чого на межах ділянок необхідно виставити сигнальне огороження.

При монтажі ферм захватний пристрій дозволяється знімати лише після кінцевого їх закріплення.

2. Не дозволяється проведення робіт на висоті при швидкості вітру більше 15м/с.
 3. В транспортних засобах, що знаходяться на розвантаженні конструкцій і матеріалів, двигун має бути вимкнений.
4. Під час перерви заборонено залишати конструкції в піднятому краном стані.
5. При монтажі плит покриття на установити на висоті по периметру тимчасову огорожу, розраховану на вагу робітника з інструментом.
6. При проведенні монтажних робіт у нічний час, будівельний майданчик має бути освітлений 4-ма ліхтарями потужністю 0,5 кВт, що встановлені з різних сторін на відстані не більше 15м від місця монтажу.

ЕКОНОМІКА БУДІВНИЦТВА

Консультант Шапошнікова І.О.

Здобувач Романовський С.Р.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док	Підпис	Дата		

Будівництво майстерні з ремонту сільгосптехніки з легких металевих конструкцій у Київській області
(найменування об'єкта будівництва)

Локальний кошторис на будівельні роботи № 02-01-01

на загальнобудівельні роботи з будівництва майстерні з ремонту сільгосптехніки з легких металевих конструкцій у Київській області
(найменування робіт та витрат, найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

Об'єм майстерні, куб.м 31590 Кошторисна вартість 24004 тис.грн.
Площа забудови об'єкта, кв.м 2106 Кошторисна трудомісткість 58 тис. люд.год
Загальна площа об'єкта, кв.м 2106 Кошторисна заробітна плата 6863 тис.грн.
Площа фасаду, кв.м 3150 Середній розряд робіт 4,5

Складений в поточних цінах станом на "10" червня 2023 р.

№ ч.ч.	Обрунтування (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	всього	заробітної плати	експлуатації машин	тих, що обслуговують машини	
										заробітної плати	в тому числі заробітної плати
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	УПБ 1-1	Підземна частина Земляні роботи	100м2 площі забудови об'єкта	21,06	84712	76241	1784031	178405	1605641	76,3	1607
					8471	25414			535214	219,1	4614
2	УПБ 2-1	Влаштування фундаментів	100м2 площі забудови об'єкта	21,06	211746	31762	4459374	371614	668906	159,0	3348
					17646	10587			222969	91,3	1922
		Надземна частина									
3	УПБ 3-1	Каркас (колонни, діафрагми, ..)	100м2 площі забудови об'єкта	21,06	105695	31708	2225934	296791	667780	127,0	2674
					14093	10569			222593	91,1	1919
4	УПБ 4-2	Влаштування перекриття	100м2 площі забудови об'єкта	21,06	94736	14210	1995131	166261	299270	71,1	1497,8
					7895	4737			99757	40,8	860,0
5	УПБ 5.1-5	Зовнішні стіни і оздоблення фас	100м2 площі фасаду	31,5	66769	10015	2103233	280431	315485	80,2	2526,4
					8903	3338			105162	28,8	906,6
6	УПБ 6-2	Заповнення віконних прорізів	100м2 площі фасаду	31,5	75646	3782	2382846	529521	119142	151,4	4770,5
					16810	2101			66190	18,1	570,6
7	УПБ 7-3	Влаштування перегородок	100м2 площі забудови об'єкта	21,06	4778	239	100624	50312	5031	21,5	453
					2389	80			1677	0,7	14
8	УПБ 8-1	Влаштування покрівлі	100м2 площі забудови об'єкта	21,06	242604	12130	5109234	2128848	255462	910,7	19179
					101085	4043			85154	34,9	734
9	УПБ 9-1	Оздоблювальні роботи (за визначеним типом)	100м2 площі забудови об'єкта	21,06	39271	5891	827044	413522	124057	176,9	3725
					19635	1964			41352	16,9	356,5
Разом прями витрати, грн.							20987451	4415705	4060773		39781
в тому числі									1380067		11897
вартість матеріалів, виробів і комплектів, грн.							12510973				
всього заробітна плата							5795772				
Загальновиробничі витрати разом, грн.					Коеф.		3016755				
у тому числі:											
трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд-год					0,12		6201				
заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.					172,04		1066887				
відрахування на державне соціальне страхування					0,2278		1563314				
решта статей загальновиробничих витрат					7,48		386553				
Всього кошторисна вартість робіт, грн.							24004206				
кошторисна трудомісткість, люд-год							57880				
кошторисна заробітна плата, грн.							6862660				

Будівництво майстерні з ремонту сільгосптехніки з легких металевих конструкцій у Київській області
(найменування об'єкта будівництва)

Локальний кошторис на будівельні роботи № 02-01-02

на внутрішні санітарно-технічні роботи з будівництва майстерні з ремонту сільгосптехніки з легких металевих конструкцій у Київській області

(найменування робіт та витрат, найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта
інженерно-транспортної інфраструктури)

Кошторисна вартість	2533	тис.грн.
Кошторисна трудомісткість	6	тис. люд.год
Кошторисна заробітна плата	651	тис.грн.
Середній розряд робіт	4,4	розряд

Складений в поточних цінах станом на "10" червня 2023 р.

№ ч.ч.	Обґрунтування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати на працездатність, люд.год. на зайнятих, тих, що обслуговують машини	
					всього	експлуатації машин	всього	заробітної плати	експлуатації машин	на одиницю	всього
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	УПС 1-1	Влаштування внутрішніх мереж опалення	100м2 загальної площі об'єкта	21,06	12552 3138	628 209	264344	66086	13217 4406	28,3 1,8	595 38
2	УПС 2-1	Влаштування внутрішніх мереж вентиляції і кондиціонування	100м2 загальної площі об'єкта	21,06	22475 3746	1124 375	473334	78889	23667 7889	33,7 3,2	711 68
3	УПС 3-1	Влаштування внутрішніх мереж холодного і гарячого водопостачання	100м2 загальної площі об'єкта	21,06	28690 7173	1435 478	604216	151054	30211 10070	64,6 4,1	1361 87
4	УПС 4-1	Влаштування внутрішніх мереж каналізації	100м2 загальної площі об'єкта	21,06	15303 3826	765 255	322280	80570	16114 5371	34,5 2,2	725,9 46,3
5	УПС 5-1	Влаштування внутрішніх мереж газопостачання	100м2 загальної площі об'єкта	21,06	27799 6950	1390 463	585451	146363	29273 9758	62,6 4,0	1318,6 84,1
		Разом прями витрати , грн.					2249624	522962	112481 37494		4711 323
		в тому числі вартість матеріалів, виробів і комплектів, грн.					1614181				
		всього заробітна плата					560455				
		Загальноновиробничі витрати разом, грн.		Коеф.			283136				
		У тому числі:									
		трудомісткість у загальноновиробничих витратах, люд-год		0,105			529				
		заробітна плата у загальноновиробничих витратах, грн.		172,04			90946				
		відрахування на державне соціальне страхування		0,2278			148389				
		решта статей загальноновиробничих витрат		8,7			43801				
		Всього кошторисна вартість робіт, грн.					2532760				
		кошторисна трудомісткість, люд-год					5563				
		кошторисна заробітна плата, грн.					651401				

Локальний кошторис на будівельні роботи № 02-01-03

на внутрішні електромонтажні роботи з будівництва майстерні з ремонту сільгосптехніки з легких металевих конструкцій у Київській області

(найменування робіт та витрат, найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта
інженерно-транспортної інфраструктури)

Кошторисна вартість	3465	тис.грн.
Кошторисна трудомісткість	14	тис люд.год-
Кошторисна заробітна плата	1623	тис.грн.
Середній розряд робіт	5,5	розряд

Складений в поточних цінах станом на "10" червня 2023 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	всього	заробітної плати	експлуатації машин	тих, що обслуговують машини	
										заробітної плати	в тому числі заробітної плати
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	УПЕ 1-1	Прокладання внутрішніх мереж електропостачання і електроосвітлення	100м2 загальної площі об'єкта	21,06	81437	4072	1715072	900413	85754	375,0	7898
					42755	2850			60028	24,2	509
2	УПЕ 2-1	Встановлення електросвітлювальних приладів та електрофурнітури	100м2 загальної площі об'єкта	21,06	18889	378	397807	69616	7956	29,0	611
					3306	264			5569	2,2	47
3	УПЕ 3-1	Прокладання слабострумних мереж (зв'язок, телемережі)	100м2 загальної площі об'єкта	21,06	4945	247	104143	54675	5207	22,8	480
					2596	173			3645	1,5	31
4	УПЕ 4-1	Прокладання мереж пожежної сигналізації і відеоспостереження	100м2 загальної площі об'єкта	21,06	27354	1368	576069	302436	28803	126,0	2652,9
					14361	957			20162	8,1	170,9
		Разом прями витрати , грн.					2793090	1327140	127720		11642
									89404		758
		в тому числі вартість матеріалів, виробів і комплектів, грн.					1338230				12399
		всього заробітна плата					1416544				
		Загальновиробничі витрати разом, грн.		Коеф.			671720				
		у тому числі:									
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд-год		0,097			1203				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.		172,04			206917				
		відрахування на державне соціальне страхування		0,2278			369824				
		решта статей загальновиробничих витратах		7,66			94978				
		Всього кошторисна вартість робіт, грн.					3464810				
		кошторисна трудомісткість, люд-год					13602				
		кошторисна заробітна плата, грн.					1623461				

Будівництво майстерні з ремонту сільгосптехніки з легких металевих конструкцій у Київській області
(найменування об'єкта будівництва)

Локальний кошторис на будівельні роботи № 02-01-04

на монтаж устаткування з будівництва майстерні з ремонту сільгосптехніки з легких металевих конструкцій у Київській області

(найменування робіт та витрат, найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта
інженерно-транспортної інфраструктури)

Кошторисна вартість	5021	тис.грн.
Кошторисна трудомісткість	26	тис люд.год
Кошторисна заробітна плата	3025	тис.грн.
Середній розряд робіт	4,5	розряд

Складений в поточних цінах станом на "10" червня 2023 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	всього	заробітної плати	експлуатації машин	тих, що обслуговують машини	
										заробітної плати	в тому числі заробітної плати
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	УПМП 1-1	Монтаж технологічного устаткування	100м2 загальної площі об'єкта	21,06	32065	12826	675286	337643	270114	143,1	3015
					16032	6413			135057	54,8	1154
2	УПМП 2-1	Монтаж виробничого устаткування	100м2 загальної площі об'єкта	21,06	151180	60472	3183860	1591930	1273544	674,9	14214
					75590	30236			636772	258,4	5442
		Разом прями витрати , грн.					3859146	1929573	1543658		17228
		в тому числі							771829		6597
		вартість матеріалів, виробів і комплектів, грн.					385915				
		всього заробітна плата					2701402				23825
		Загальновиробничі витрати разом, грн.			Коеф.		1161386				
		у тому числі:									
		трудомісткість у загальновиробничих витратах, люд-год			0,079		1882				
		заробітна плата у загальновиробничих витратах, грн.			172,04		323812				
		відрахування на державне соціальне страхування			0,2278		689144				
		решта статей загальновиробничих витрат			6,23		148431				
		Всього кошторисна вартість робіт, грн.					5020532				
		Кошторисна трудомісткість, люд-год					25707				
		Кошторисна заробітна плата, грн.					3025214				

Будівництво майстерні з ремонту сільгосптехніки з легких металевих конструкцій у Київській області
(найменування об'єкта будівництва)

Локальний кошторис на пусконаладжувальні роботи № 02-01-05
з будівництва майстерні з ремонту сільгосптехніки з легких металевих конструкцій у Київській області

(найменування робіт та витрат, найменування будівлі,
споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

Кошторисна вартість, тис.грн. 1446
Кошторисна трудомісткість, тис.люд.год. 9,2
Кошторисна заробітна плата, тис.грн. 1131

Складений в поточних цінах станом на "10" червня 2023 р.

№ ч.ч.	Обґрунтування (шифр норм)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн	Загальна вартість, грн	Витрати труда пусконаладжувального персоналу, люд.год.	
							на одиницю	всього
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	УПМП 3-1	Пусконаладжувальні роботи	100м2 загальної площі об'єкта	21,06	47669	1003899	404	8508
Разом прями витрати						1003899		
в тому числі								
Заробітна плата						1003899		
Загальновиробничі витрати разом, грн				Коеф.		442374		
У тому числі:								
трудомісткість у загальновиробничих витратах				0,087		740		
заробітна плата у загальновиробничих витратах				172,04		127338		
відрахування на державне соціальне страхування				0,2278		257696		
решта статей загальновиробничих витрат				6,74		57341		
Всього по кошторису						1446273		
Кошторисна трудомісткість						9248		
Кошторисна заробітна плата						1131236		

Будівництво майстерні з ремонту сільгосптехніки з легких металевих конструкцій у Київській області

(найменування об'єкта будівництва)

Локальний кошторис на придбання устаткування, меблів та інвентарю № 02-01-06

Будівництво майстерні з ремонту сільгосптехніки з легких металевих конструкцій у Київській області

(вид устаткування, меблів, інвентарю і робіт, найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

Кошторисна вартість

5423,1

тис.грн.

Складений в поточних цінах станом на "10" червня 2023 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	21,06	41818	880679
2	УПО 2-1	Виробниче устаткування	100м2 загальної площі об'єкта	21,06	186620	3930216
3	УПО 3-1	Технічні засоби інформаційних технологій	100м2 загальної площі об'єкта	21,06	15420	324750
4	УПО 4-1	Меблі	100м2 загальної площі об'єкта	21,06	3920	82564
		Разом, грн.				5218209
		Транспортні витрати на устаткування (3%)				156546
		Заготівельно-складські витрати (0,9%)				48373
		Всього кошторисна вартість, грн.				5423128

Будівництво майстерні з ремонту сільгосптехніки з легких металевих конструкцій у Київській області
(найменування об'єкта будівництва)

ОБ'ЄКТНИЙ КОШТОРИС № 02-01

на Будівництво майстерні з ремонту сільгосптехніки з легких металевих конструкцій у Київській області
(найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

Кошторисна вартість	41892	тис.грн.
Кошторисна трудомісткість	112,0	тис.люд.год
Кошторисна заробітна плата	13294	тис.грн.
Вимірник одиничної вартості	1326	грн./куб.м
Вимірник одиничної вартості	19892	грн./кв.м

Складений в поточних цінах станом на "10" червня 2023 р.

№ ч.ч.	Номери кошторисів і кошторисних розрахунків	Найменування робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис.грн.			Кошторисна трудомісткість, тис.люд-год	Кошторисна заробітна плата тис.грн.	Вимірник одиничної вартості, грн/куб.м
			будівельних робіт них робіт	устаткування, меблів та інвентарю	Всього			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2-1-1	Будівельні роботи	24004		24004	58	6863	760
2	2-1-2	Внутрішні санітарно-технічні роботи	2533		2533	6	651	1203
3	2-1-3	Внутрішні електромонтажні роботи	3465		3465	14	1623	1645
4	2-1-4	Монтаж устаткування	5021		5021	26	3025	1594
5	2-1-5	Пусконаладжувальні роботи	1446		1446	9	1131	46
6	2-1-6	Придбання устаткування, меблів та інвентарю		5423	5423			172
		Всього по кошторису	36469	5423	41892	112	13294	3825

	Довжина, м	Ширина, м
	100	100
Площа забудови, кв.м	10000	
Периметр забудови	400	

Розрахунки до глав 1,3 - 7 зведеного кошторисного розрахунку

з будівництва майстерні з ремонту сільгосптехніки з легких металевих конструкцій у Київській області

	Глави і витрати	Один. виміру обсягу робіт	Кількість	Одиниця виміру вартості робіт	Вартість одиниці, тис.грн.	Загальна вартість, тис.грн.
Глава 1 Підготовка території будівництва						
	Відведення земельної ділянки, виготовлення землепорядої документації	100 кв.м діляниці	100	тис.грн./100 кв.м	3,14	314
	Створення геодезичної мережі для будівництва	100 кв.м діляниці	100	тис.грн./100 кв.м	0,29	29
	Освоєння і інженерна підготовка території будівництва	100 кв.м діляниці	100	тис.грн./100 кв.м	3,94	394
	Разом					737
Глава 3 Об'єкти підсобного і обслуговувального призначення						
	Адміністративно-побутові приміщення	100 кв.м заг. пл. об'єкта	21,06	тис.грн./100 кв.м	12,25	258
	Ремонтно-технічні майстерні (допоміжні цехи, майстерні, склади, естакади, лабораторії, тощо)	100 кв.м заг. пл. об'єкта	21,06	тис.грн./100 кв.м	21,24	447
	Господарські будівлі і приміщення (приміщення охорони, прохідні, сміттєзбиральники)	100 кв.м заг. пл. об'єкта	21,06	тис.грн./100 кв.м	8,41	177
	Разом					882
Глава 4 Об'єкти енергетичного господарства						
	Трансформаторна підстанція	об'єкт	1	тис.грн./об'єкт	2482,92	2483
	Лінії електропостачання	км	2	тис.грн./км	1368,06	2736
	Разом					5219
Глава 5 Об'єкти транспортного господарства і зв'язку						
	Автомобільні під'їзди та внутрішні шляхи	об'єкт	1	тис.грн./об'єкт	2752,12	2752
	Будівлі по обслуговуванню транспорту: депо, гаражі, стоянки	об'єкт	1	тис.грн./об'єкт	804,50	804

	Паркінги, автостоянки	об'єкт	1	тис.грн./об'єкт	2046,78	2047
	Зовнішні роботи і будівлі для усіх видів зв'язку	об'єкт	1	тис.грн./об'єкт	1312,35	1312
	Разом					6916
Глава 6	Зовнішні мережі та споруди водопостачання, каналізації, тепlopостачання та газопостачання					
	Зовнішні мережі водопостачання, водозабірні, насосні споруди	км	1	тис.грн./км	336,50	337
	Зовнішні мережі каналізації, очисні споруди	км	1	тис.грн./км	555,39	555
	Зовнішні мережі тепlopостачання, бойлерні, котельні	км	1	тис.грн./км	915,58	916
	Зовнішні мережі газопостачання	км	2,5	тис.грн./км	759,58	1899
	Разом					3706
Глава 7	Благоустрій та озеленення території					
	Огорожа території	100 м.п.	4	т.грн./м.п.	197,65	791
	Озеленення, малі архітектурні форми	100 кв.м діляниці	100	тис.грн./100 кв.м діляниці	0,44	44
	Зовнішнє освітлення	100 кв.м діляниці	100	тис.грн./100 кв.м діляниці	1,49	149
	Пішохідні алеї та дорожки	об'єкт	1	тис.грн./об'єкт	560,29	560
	Спортивні та ігрові майданчики	об'єкт	1	тис.грн./об'єкт	359,37	359
	Разом					1903

Зведений кошторисний розрахунок в сумі

117460 тис.грн.

У тому числі зворотних сум

165 тис.грн.

Зведений кошторисний розрахунок вартості об'єкта будівництва

Будівництво майстерні з ремонту сільгосптехніки з легких металевих конструкцій у Київській області

(найменування об'єкта будівництва)

Складений в поточних цінах станом на "10" червня 2023 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
		Глава 1				
		Підготовка території будівництва				
	КНУ п.3.32	Відведення земельної ділянки	0	0	314	314
	КНУ п.3.32	Розбивка осей			29	29
	КНУ п.3.32	Інженерна підготовка території	394	0	0	394
		Разом по главі 1	394	0	343	737
		Глава 2				
		Об'єкти основного призначення				
	№ 02-01	Будівництво майстерні з ремонту сільгосптехніки з легких металевих конструкцій	36469	5423	0	41892
		Разом по главі 2	36469	5423	0	41892
		Глава 3				
		Об'єкти підсобного та обслуговуючого призначення				
	КНУ п.3.34	Адміністративно-побутові приміщення	167,7	90,3		258,0
	КНУ п.3.34	Ремонтно-технічні майстерні (допоміжні цехи, майстерні, склади, естакади, ла	290,7	156,5		447,2
	КНУ п.3.34	Господарські будівлі і приміщення (приміщення охорони, прохідні, сміттєзбира	115,2	62,0		177,2
		Разом по главі 3	573,6	308,8		882,4
		Глава 4				
		Об'єкти енергетичного господарства				
	КНУ п.3.35	Трансформаторна підстанція	1241,5	1241,5		2482,9
	КНУ п.3.35	Лінії електропостачання	1368,1	1368,1		2736,1
		Разом по главі 4	2609,5	2609,5		5219,0
		Глава 5				
		Об'єкти транспортного господарства і зв'язку				
	КНУ п.3.35	Автомобільні під'їзди та внутрішні шляхи	2421,9	330,3		2752,1
	КНУ п.3.35	Будівлі по обслуговуванню транспорту: депо, гаражі, стоянки	708,0	96,5		804,5
	КНУ п.3.35	Паркінги, автостоянки	1801,2	245,6		2046,8
	КНУ п.3.35	Зовнішні роботи і будівлі для усіх видів зв'язку	1154,9	157,5		1312,4
		Разом по главі 5	6085,9	829,9		6915,7
		Глава 6				
		Зовнішні мережі та споруди водопостачання, каналізації,				
	КНУ п.3.35	Зовнішні мережі водопостачання, водозабірні, насосні споруди	185,1	151,4		336,5
	КНУ п.3.35	Зовнішні мережі каналізації, очисні споруди	305,5	249,9		555,4
	КНУ п.3.35	Зовнішні мережі теплопостачання, бойлерні, котельні	503,6	412,0		915,6
	КНУ п.3.35	Зовнішні мережі газопостачання	1044,4	854,5		1898,9
		Разом по главі 6	2038,5	1667,9		3706,4
		Глава 7				
		Благоустрій і озеленення території				
	КНУ п.3.35	Огорожа території	790,6			790,6
	КНУ п.3.35	Озеленення, малі архітектурні форми	44,1			44,1
	КНУ п.3.35	Зовнішнє освітлення	148,6			148,6
	КНУ п.3.35	Пішохідні алеї та дорожки	560,3			560,3
	КНУ п.3.35	Спортивні та ігрові майданчики	359,4			359,4
		Разом по главі 7	1903,0			1903
		Разом по главах 1-7	50072,7	10839,3	343,0	61255
		Глава 8				
		Тимчасові будівлі і споруди				
	КНУ п.3.36	Кошти на зведення та розбирання тимчасових будівель і споруд виробничого та допоміжного призначення	1102			1102
		Разом по главі 8	1102			1102
		Разом по главах 1-8	51174		343	51517
		Глава 9				
		Кошти на інші роботи та витрати				
	КНУ п.3.37	Зимове подорожження	358		36	394
	КНУ п.3.37	Інші витрати			412	412
		Разом по главі 9	358		448	806
		Разом по главах 1-9	51533	10839	379	62751
		Глава 10				
		Утримання служби замовника				
	КНУ п.3.38	Утримання служби замовника (включаючи витрати на технічний нагляд)			1569	1569
		Кошти на формування страхового фонду документації			31	31

		Кошти на проведення процедури закупівлі			126	126
		Кошти на послуги, пов'язані з підготовкою будівництва та введенням об'єкта в експлуатацію			251	251
		Разом по главі 10			1976	1976
КНУ п.3.38		Глава 11				
		Підготовка експлуатаційних кадрів			502	502
		Разом по главі 11			502	502
КНУ п.3.38		Глава 12				
		Проектно-вишукувальні роботи та авторський нагляд				
		Вартість проектно-вишукувальних робіт			2345	2345
		Вартість експертизи проектної документації			62	62
		Кошти на здійснення авторського нагляду			63	63
		Разом по главі 12			2469	2469
		Разом по главах 1-12	51533	10839	5326	67698
			0,7612	0,1601	0,0787	1,0000
КНУ п.4.38, дод.25		Кошторисний прибуток (П)	3092			3092
КНУ п.4.39, дод.27		Кошти на покриття адміністративних витрат будівельних організацій (АВ)			1255	1255
КНУ п.4.40, дод.28		Кошти на покриття ризику всіх учасників будівництва (Р)	4380	921	453	5754
КНУ п.4.41-4.43		Кошти на покриття додаткових витрат, пов'язаних з інфляційними процесами (І)	16593	3490		20084
		РАЗОМ	75598	15251	7034	97883
		Податок на додану вартість			19577	19577
		Всього по зведеному кошторисному розрахунку	75598	15251	26611	117460
КНУ п.3.39		Зворотні суми				165
			0,644	0,130	0,227	1

Інвесторська кошторисна документація – це сукупність кошторисів (кошторисних розрахунків), відомостей кошторисної вартості пускових комплексів, черг будівництва, зведень витрат, пояснювальних записок до них і відомостей ресурсів, складених на стадії розробки проектної документації, тобто для визначення кошторисної вартості будівництва на етапі проектування складається інвесторська кошторисна документація.

Слід зазначити, що якщо глянути на кошторисну документацію з погляду всього обсягу робіт, то виявиться, що кошторисна документація, як і будинок, збирається із цеглинок. Так, першою цеглинкою в будинку кошторисної документації є локальні кошторисні розрахунки .

Локальні кошториси є первинними кошторисними документами й складаються на окремі види робіт і витрат по спорудах, будинках або по загальномайданчикових роботах на підставі обсягів, які визначилися при розробці робочої документації. На основі даних локальних кошторисів формуються об'єктні кошториси. При цьому слід розрізняти поняття об'єктних кошторисів і об'єктних кошторисних розрахунків, які підлягають уточненню. У випадках, коли необхідно визначити в цілому по будівництву розмір засобів, необхідних для відшкодування витрат, не врахованих нормативами, складаються об'єктні кошторисні розрахунки. Розмір коштів, необхідних для відшкодування тих витрат, які не враховані кошторисними нормативами, у цілому по будівництву визначається в кошторисних розрахунках на окремі види витрат. На основі об'єктних кошторисних розрахунків (кошторисів) і кошторисних розрахунків на окремі види витрат складається зведений кошторисний розрахунок вартості будівництва.

СПЕЦІАЛЬНА ЧАСТИНА

Консультант Чепурний В.В.

Здобувач Романовський С.Р.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	дата		

Основні розміри сендвіч - панелей МЕТАЛ ПРОФІЛЬ наведені нижче в таблиці.

Условное обозначение	Тип замка	Толщина,мм	Ширина рабочая, мм	Длина,м
<i>МП ТСП - Z</i>	<i>Z-LOCK</i>	50,80,100,120, 150,200,250	1000,1160,1190	от 2 до 14
<i>МП ТСП - S</i>	<i>SECRET- FIX</i>	50,80,100,120,150	1000 или 1095	

Для кріплення сендвіч - панелей до металевих конструкцій (колоннам, ригелів) застосовують самонарізні гвинти діаметром 5,5 мм, довжину яких вибирають по таблиці в залежності від товщини панелей:

Толщина панели, мм	Минимальная длина винта, мм	
	панель МП ТСП - Z	панель МП ТСП - S
50	85	61
80	105	91
100	135	111
120	155	131
150	185	161
200	235	-
250	285	-

Кріплення панелей виконується за допомогою пружинних анкерів.
 Використовуються анкери діаметром 4,8 або 6,3 мм і ущільнювачів шайб з ЕПДМ-прокладками з діаметрами, відповідно, 14 і 19 мм. Діаметр і довжина анкерів підбирається в залежності від типу товщини панелей.

ВИМОГИ ДО ЯКОСТІ І ПРИЙМАННЯ РОБІТ

При прийманні робіт проводиться огляд фасаду в цілому.

Контрольовані параметри і елементи, способи їх вимірювання і оцінки приведені в таблиці 1.

Приймання фасаду з сандвіч-панелей проводиться прийомною комісією складі представників замовника і підрядника і оформляється підписанням акту про приймання.

Контролируемые параметры

№ п/п	Технологические процессы и операции	Контролируемый параметр, элемент	Допускаемое значение, требования	Способ контроля и инструмент
1. РАЗМЕТКА ФАСАДА				
1.1	Разметка крайних точек горизонтальной линии фасада	Точность разметки	$\pm 2,0$ мм	Нивелир
1.2	Разметка крайних точек вертикальной линии фасада	Точность разметки	$\pm 2,0$ мм	Теодолит
		Чистота отверстия	Отсутствие пыли	Визуально
2. МОНТАЖ СЭНДВИЧ - ПАНЕЛЕЙ				
2.1	Входной контроль сэндвич-панелей	Отклонение линейных размеров от проектных	По толщине: $\pm 2,0$ мм для панелей толщиной от 50 до 120мм, $\pm 3,0$ мм для панелей толщиной 150- 250мм, По ширине $\pm 1,5$ мм. По длине: $\pm 3,0$ мм для панелей длиной до 6м, $\pm 5,0$ мм для панелей до 14м. Разность длин диагоналей $\pm 2,5,0$ м	Штангенциркуль, линейка
		Отклонение от прямолинейности	Не более 0,5мм на 1м длины, но не более 5мм на всю длину.	Уровень, рулетка

		Смещение продольных кромок металлических облицовок панели относительно друг друга	Не более 1,5мм	Рулетка, шаблон
		Волнистость или вмятины на плоских участках панели	Не более 2мм на длине 1м	Рулетка, шаблон
		Внешний вид	Отсутствие механических повреждений видовых поверхностей	Визуально
2.2	Крепление панелей	Зазор между панелями по утеплителю	Не более 1мм	Щуп
		Отклонение от номинальной величины зазора	Не более: - для внутренних облицовок - 3мм, - для наружной облицовки Z-Lock - 3мм, - для наружной облицовки Secret-fix ± 1,5мм,	
		Отклонение плоскости фасада от вертикали	1/ 500 высоты фасада, но не более 100 мм.	Уровень, рулетка, отвес

3. МОНТАЖ ФАСОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

3.1	Точность монтажа	Отклонение от проектных размеров	± 1,0мм	Уровень, рулетка
		Угол цокольного водоотлива	Не менее 10° (или ≥ 1:5)	Уровень, шаблон

**ОХОРОНА ПРАЦІ ТА
НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА**

Консультант Чепурний В.В.

Здобувач Романовський С.Р.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док	Підпис	Дата		

В даній кваліфікаційній роботі проведений аналіз умов праці при будівництві одноповерхової майстерні з легких металевих конструкцій. Технологічний процес по зведенню промислової будівлі може передбачати виникнення шкідливих факторів. Тому, аналізуючи критерії оцінки умов праці, потрібно забезпечити оптимальні їх показники та створити необхідні умови для збереження здоров'я і працездатності працівників під час трудової діяльності.

Розглянемо умови праці робітників, працюватимуть на будівництві будівлі майстерні з легких металевих конструкцій.

У процесі виробничої діяльності на робітників діють такі небезпечні та шкідливі виробничі фактори: вібрація, шум, несправний інструмент або некваліфіковані дії і з ним, що можуть спричинити різні травми і ушкодження працюючого.

В проекті передбачені інженерні рішення і ряд профілактичних заходів, які зменшують можливість виникнення небезпечних ситуацій і шкідливих факторів, що заважають нормальній роботі і загрожують життю та здоров'ю робітників. При будівництві потрібен жорсткий контроль за виконанням техніки безпеки.

Аналіз потенційних, небезпечних та шкідливих виробничих факторів, що виникають під час будівництва.

№ з/п	Небезпечні та шкідливі виробничі фактори	Джерела та види робіт	Кількісні оцінки	Нормативний документ
1	2	3	4	5
1	Обрушення ґрунту	Земляні роботи	Ґрунт - насипний Н=8.1 м РГВ=-6.8 м	ДБН А.3.2-2-2009 Р.10
2	Електричний струм	Електромонтажні електрозварювальні електрообладнання освітлення	220,380В 6000/380В 380В, 220В 220В	ДСТУ Б.А 3.2-13:2011 НПАОП 40.1-1.21-98 ДБН А.3.2-2-2009
3	Метеорологічні умови	Покрівельні, монтажні, бетонні, кам'яні, оздоблювальні	$V_{вітру} < 12 \text{ м/с}$	ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010
4	Підйомне обладнання	Монтажний кран МКГ-25	Небезпечна зона крана $R_{дз}=39 \text{ м}$	НПАОП 0.00-1.01-07 ДБН А.3.2-2-2009
5	Виробничий пил	Роботи з цементом	$\text{ГДК}=0,15 \text{ мг/м}^3$	ГОСТ 12.1.005-88
6	Виробничий шум	- автотранспорт, - ущільнення ґрунту, - бетонні суміші, - компресор	$L_p < 80 \text{ дБ}$	ДБН 3.3.6.037-99
7	Вібрація	-Робота з інструментом - ущільнення ґрунту	$V=0,04 \text{ м/с}$ $V=0,02 \text{ м/с}$	ДСН 3.3.6.039-99
8	Токсичний вплив шкідливих речовин на організм людини	Оздоблювальні: - ацетилен - хлор - ацетон Ізоляційні: - оксиди азоту - сірчаний Зварювальні: - оксид вуглецю	ГДК 0,1 мг/м ³ 1 мг/м ³ 50 мг/м ³ 5 мг/м ³ 10 мг/м ³ 20 мг/м ³	ГОСТ 12.1.005-88 НПАОП 0.00-5.23-01
9	Транспортні роботи	Рух по будівельному майданчику	Швидкість руху не більше 10км/год.	ДБН А3.1-5-2009 ДБН А3.2-2-2009 Р.8

Арк

Зм.. Кіл. Арк. Неодкільдісн Дата

№ з/п	Небезпечні та шкідливі виробничі фактори	Джерела та види робіт	Кількісні оцінки	Нормативний документ
1	2	3	4	5
			На поворотах 5 км/год	
10	Падіння конструкцій та інструментів з висоти	Земельні Монтажні Цегляні Покрівельні Ізоляційні Оздоблювальні: - внутрішні - зовнішні	H=8,1 м H=13,1 м H=13,1 м H=13,1 м H=8,1 м, H=13,1 м H=2,9 м H=13,1 м	ДБН А.3.2-2-2009 Р.10,14,15,17
11	Падіння людини з висоти	Земельні Монтажні Цегляні Покрівельні Ізоляційні Оздоблювальні: - внутрішні - зовнішні	H=8,1 м H=13,1 м H=13,1 м H=13,1 м h=8,1 м, h=13,1 м H=2,9 м H=13,1 м	ДБН А.3.2-2-2009 Р.10,14,15,17
12	Недостатнє освітлення робочої зони	Земельні Монтажні Цегляні Покрівельні Ізоляційні Оздоблювальні: - внутрішні - зовнішні	10 лк 50 лк 30 лк 30 лк 30 лк 250 лк 50 лк	ДСТУ БА.3.2-15-2011 ДБН В.2.5-28-2006
13	Атмосферна електрика	Захист від блискавки	K=III	ДБН В.2.5-38-2008
14	Пожежна безпека	Захист від пожежі	K _{вог} = II K _{п/в} = Б	ДБН В.1.2-7-2008 ДСТУ Б.В.1.1-36-2016

Заходи щодо профілактики виявлених шкідливих і небезпечних виробничих факторів, що передбачені в інших розділах

Організація будівельного майданчика, ділянок робіт, робочих місць Організація будівництва і заходи щодо охорони навколишнього середовища виконується згідно вимог ДСТУ Б.В.2.8-43:2011.

При організації будівельного майданчику проектом передбачено: будівельний майданчик загородити забором висотою 2 м без козирка ; на будівельному майданчику позначити межі монтажної зони навколо

будівлі на відстані 5 м та межі небезпечної зони при роботі крану МКГ-25 з встановленням попереджувальних знаків;

адміністративно-побутове містечко влаштовані за межами небезпечної зони з врахуванням напрямку вітру;

на будівельному майданчику влаштовані тимчасові шляхи з збірних з/б плит, ширина шляху 6 м, швидкість руху автотранспорту обмежена до 5 км/г на прямих ділянках та 5 км/г - на поворотах шляху;

на майданчику влаштовані тимчасові склади на відстані 2 м від тимчасового шляху;

У тимчасовому водопроводі влаштувати пожежні гідранти на відстані 2,5 м від краю тимчасового шляху. При розрахунку загальних витрат врахувати витрати води на потреби пожежогасіння;

- на будмайданчику влаштувати загальне освітлення з прожекторів ПЗС-45 (мачти) та охоронне освітлення (світильник на опорі).

Під час опрацювання будівельного генерального плану слід визначити небезпечні зони поблизу місць переміщення вантажів підйимально- транспортним устаткуванням, біля будинку або споруди, що будується, повітряних ліній електропередачі, а також місць зберігання вибухонебезпечних та горючих матеріалів, шкідливих речовин тощо. Робоча зона кожного крану обмежується зоною монтажу, зоною складування та площадкою розвантаження(завантаження) автотранспорту. На будмайданчику межі роботи кранів позначити червоно-білими сигнальними стрічками чи червоними прапорцями, в темний період дня-ліхтарями, котрі повинні бути добре видимі машиністам кранів.

В неробочий час і в перервах крюк стрілового крана повинен знаходитись близько до верхнього положення на мінімальному вильоті, стріла крана встановлюється в напрямі, вказаному в технологічній карті.

Обрушення ґрунту

Для запобігання обрушення виїмках влаштовуємо металеві шпунти, методом вдавлювання.

Для забезпечення якості занурення попередньо набирають стінки, тобто шпунтини встановлюють у замок один одному до їх занурення. Після набору стінки занурення здійснюють в 2-3 прийоми в залежно від глибини занурення.

Ураження електричним струмом

Для запобігання небезпечному впливу електричного струму на працівників слід передбачити:

улаштування тимчасових електроустановок, вибір трас і визначення напруги тимчасових силових й освітлювальних електромереж, способів огороження струмопровідних частин і розміщення розподільчих систем і приладів;

заземлення металевих частин електроустаткування, які можуть випадково опинитися під напругою;

захисні заходи під час виконання робіт у приміщеннях з підвищеною небезпекою та особливо небезпечних, а також під час виконання робіт в аналогічних умовах поза приміщеннями;

заходи безпечного виконання робіт в охоронних зонах повітряних ліній електропередачі;

складування матеріалів, конструкцій, обладнання за допомогою вантажопідйимальних кранів за межами охоронної зони повітряних ЛЕП.

Вантажопідйимальне обладнання

Зм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата			Арк

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.

У зоні роботи машини встановлені знаки безпеки і попереджувальні написи «В'їзд», «Виїзд», «Розворот». Допустима відстань по горизонталі від укосу 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. Вантаж по площадці переміщують краном при відсутності в цій зоні робітників і на рівні 1 метру вище перешкод.

Шум і вібрація Проектом передбачено:

- Експлуатувати машини і механізми з рівнем шуму, що не перевищує рівня шуму 80 дБ, в противному випадку заборонити їх використання. Захист від шуму досягається розробкою шумобезпечної техніки, застосуванням засобів і методів індивідуального і колективного захисту, будівельно-акустичними методами.

Засоби індивідуального захисту: навушники, вушні вкладки, шлемофони, каски.

Найбільш ефективні звукоізолюючі матеріали: трипласт (композиційний матеріал); пластобетони з наповненням з опилок деревини, соломи і т.д.

Звуковбирні матеріали: мармур, бетон, граніт, цегла, войлок, мінераловата, матеріали з щільною перфорацією.

Гігієнічною характеристикою вібрації є нормовані параметри, підібрані в залежності від застосовуваного методу її гігієнічної оцінки.

Зм..	Кіл	Арк.	№дож	Підпис	Дата	Арк

Загальні методи боротьби з вібрацією базуються на аналізі рівнянь, котрі описують коливання машин у виробничих умовах і класифікуються наступним чином:

- зниження вібрацій в джерелі виникнення шляхом зниження або усунення збуджувальних сил;
- відлагодження від резонансних режимів раціональним вибором приведеної маси або жорсткості системи, котра коливається;
- вібродемпферування за рахунок сили тертя демпферного пристрою, тобто переведення коливної енергії в тепло;
- динамічне гасіння в результаті введення в коливну систему додаткових мас або збільшення жорсткості системи;
- віброізоляція досягається введенням в коливну систему додаткового пружного зв'язку, з метою послаблення передавання вібрацій, суміжному елементу конструкції або робочому місцю;
- використання індивідуальних засобів захисту.

Шкідливі речовини

Для запобігання впливу на працівників шкідливих виробничих факторів, шкідливих речовин у повітрі робочої зони тощо потрібно:

визначати ділянки робіт, на яких можуть виникнути шкідливі виробничі фактори, зумовлені технологією і умовами виконання робіт; визначати засоби захисту працівників;

передбачати, за потреби, спеціальні заходи для очищення від шкідливих речовин технологічних стоків та викидів, а також збереження небезпечних та шкідливих речовин;

передбачати необхідні заходи захисту під час використання приладів, що містять радіоактивні ізотопи і є джерелами іонізуючого випромінювання, а також під час застосування лазерів.

Експлуатація машин і механізмів

Під час виконання робіт із застосуванням машин, механізмів чи устаткування в ПВР слід передбачити:

визначення типів машин, місця їхнього розташування, режиму роботи; відповідно до технології та умов будівництва;

заходи для запобігання впливу шкідливих і небезпечних факторів на машиніста та інших працівників;

використання технічних засобів для обмеження пересування або кута повороту машини і засобів зв'язку машиніста з іншими працівниками (звукової сигналізації, радіо і телефонного зв'язку) під час виконання машинами робіт в умовах обмеженого простору і огляду робочої зони;

визначення небезпечних зон.

особливі умови встановлення машини в зоні призми обвалення, на насипний ґрунт або на спеціальні конструкції.

Будівельні машини слід розміщувати так, щоб забезпечувався достатній для огляду робочої зони і маневрування простір за умови дотримання безпечної відстані поблизу незакріпленої виїмки, штабелів вантажів, устаткування.

Робочі місця слід влаштовувати на стійких і міцних конструкціях, зважаючи на розміщення небезпечних зон.

Зм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		Арк
-----	------	------	--------	--------	------	--	-----

- використання засобів індивідуального захисту. Важливе значення для профілактики перегрівання мають індивідуальні засоби захисту. Спецодяг повинен бути повітро- та вологопроникним (бавовняним, з льону, грубововняного сукна), мати зручний крій. Для захисту голови від теплового опромінення застосовують дюралеві, фіброві каски, повсячні капелюхи; очей – окуляри (темні або з прозорим шаром металу); обличчя – маски з відкидним прозорим екраном. Захист від дії зниженої температури досягається використанням теплового спецодягу, а під час опадів – плащів та гумових чобіт.

Для запобігання переохолодження робітників, їм виданий теплий одяг, взуття, а також встановлений такий режим роботи, за яким є періодичні перерви для підігріву в спеціальних приміщеннях. Всі роботи на відкритому повітрі при швидкості вітру більше 12 м/с в умовах низьких температур заборонено за ГОСТ 12.1.005 - 88.

Недостатнє освітлення будмайданчика

Освітлення будівельного майданчика та ділянок виконання робіт проектується відповідно до вимог проектування електричного освітлення будівельних майданчиків. Крім того, має бути передбачено робоче, охоронне, евакуаційне та аварійне освітлення. Освітлення будмайданчику здійснюється повітряною електролінією: зовнішнє – прожектором освітлення потужністю 500Вт, внутрішнє – підведенням до існуючих будівель.

Охоронне освітлення використовується в темний час доби і приймається не менше 0,5 лк. Аварійне освітлення призначається для евакуації людей і забезпечує освітленість не менше 0,5 лк в середині будівлі, 0,3 лк – зовні будівлі. Аварійне освітлення використовують також для продовження робіт при бетонуванні конструкції, коли перерва в укладанні бетону не допустима.

Освітлення майданчика здійснюється ліхтарями на опорах, що встановлені вздовж огорожі.

Атмосферна електрика

Проектом передбачено:

Влаштування на покритті будівлі блискавкоприймної сітки Ø10 А240С з кроком 12х12м з з'єднанням її відвідними стержнями з Ø8 А240С з арматурою фундаментів. **Пожежна безпека**

Розроблюючи заходи пожежної безпеки під час виконання будівельно-монтажних робіт, необхідно дотримуватись вимог ДБН В.1.1-7:2016.

У технологічних картах, крім технології та організації будівельно-монтажних робіт, номенклатури технологічного оснащення та засобів захисту,

Зм. Кіл.	Арк.	№ об'єк	Підпис	Дата	Арк

необхідно зазначати небезпечні та шкідливі виробничі фактори, які можуть виникати під час виконання конкретних видів робіт, та передбачати вживання заходів для запобігання їх дії на працівників.

Під системами пожежного захисту і вибухозахисту розуміються комплекси організаційних заходів і технічних засобів, спрямованих на запобігання впливу на людей небезпечних і шкідливих факторів (пожеж і вибухів), а також обмеження матеріального збитку.

Пожежний захист і вибухозахист виробничих об'єктів досягаються: правильним вибором ступеня вогнестійкості об'єкта і меж вогнестійкості окремих елементів і конструкцій;

обмеженням поширення вогню у випадку виникнення вогнища пожежі;

застосуванням систем активного придушення вибуху і протидимного захисту, легкоскидних конструкцій;

застосуванням засобів пожежної сигналізації, сповіщення та пожежогасіння;

забезпеченням безпечної евакуації людей;

організацією пожежної охорони об'єкта, газорятівної та гірничорятувальної служб.

Ефективність перерахованих заходів багато в чому визначається якістю проектування промислових підприємств, будівель і споруд.

Противопожежні розриви між будівлями повинні забезпечувати при пожежі такі інтенсивність випромінювання на суміжний об'єкт, при якій виключається можливість його загоряння протягом часу, необхідного для введення в дію засобів пожежогасіння.

Для запобігання розповсюдження вогню з однієї частини будівлі в іншу встановлюють противопожежні перешкоди, що представляють собою противопожежні стіни, перегородки, перекриття, а також противопожежні зони.

Для запобігання впливу на людей небезпечних факторів необхідно передбачити їх евакуацію. У початковій стадії пожежі для людини небезпечні високі температури, низький вміст кисню в повітрі і поява токсичних речовин, а також погана видимість внаслідок задимлення. Пристрій шляхів евакуації повинно забезпечувати можливість всім людям покинути будівлю за так зване розрахунковий час евакуації.

Висновок:

Таким чином, вище зазначені заходи з охорони праці повинні бути обов'язково дотримані та виконані при реалізації проекту.

ВИСНОВОК

Консультант Чепурний В.В.

Здобувач Романовський С.Р.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док	Підпис	Дата		

Майстерня, заснована на використанні легких металевих конструкцій, є важливим фактором в сучасному будівництві. Вона пропонує широкий спектр рішень для будівельних проектів, забезпечуючи міцні та ефективні будівельні матеріали та будівництво в короткі терміни.

Ця майстерня володіє високим рівнем технологічності та фаховістю, що дозволяє створювати конструкції з точністю і якістю. Вона використовує легкі металеві матеріали, які мають властивості, такі як міцність, стійкість до корозії та відмінну оброблюваність.

Майстерня з легких металевих конструкцій дозволяє будувати швидкі, енергоефективні та стійкі споруди. Вона відіграє важливу роль у розвитку сучасного будівництва, забезпечуючи стійкі, естетичні та інноваційні рішення.

Завдяки своїй гнучкості та ефективності, майстерня з легких металевих конструкцій стає популярним вибором для різних типів проектів, включаючи житлове будівництво, комерційну нерухомість та промисловість.

У висновку, майстерня з легких металевих конструкцій використовує передові технології та матеріали, щоб створити міцні, стійкі та енергоефективні споруди. Вона демонструє великий потенціал у сучасному будівництві та сприяє створенню стійкого та інноваційного середовища.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

Консультант Чепурний В.В.

Здобувач Романовський С.Р.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

1. Будгенплан. Курсове та дипломне проектування. За ред.. С.А. Ушацького Зельцер Р.Я., Лагутін Г.В., Погорельцев В.М. – К.: «Хай-ТекПрес», 2011 – 192с.
2. Вільсон О. Г. Охорона праці в галузі (на прикладі будівництва). Навчальний посібник. – К.: «Основа». 2006. – 204с.
3. Гетун Г.В. «Архітектура будівель і споруд. Основи проектування: Підручник. – К.: Кондор, - 2011 р. – 378 с.
4. Громадські будинки та споруди. Основні положення : ДБН В.2.2.-9-99. [Чинні від 2000-01-01]/ Мінбудархітектури України. — К. : Укрархбудінформ, 1999. — 47 с. — (Державні будівельні норми України).
5. ДБН А.2.1-1-2008 «Вишукування, проектування і територіальна діяльність. Вишукування. Інженерні вишукування для будівництва». Київ Мінрегіонбуд України. 2008.
6. ДБН А.3.1-5-2009 – «Організація будівельного виробництва». – К.: Мінрегіонбуд України. 2009р.– К.: Мінрегіонбуд України, 2011.
7. ДБН А.3.2-2-2009 – «Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення». – К.: Мінрегіонбуд України. 2009р.
8. ДБН А.3.2-2-2009 ССБП. Охорона праці і промислова безпека в будівництві. – К.: Мінрегіонбуд Україн. 2012р.
9. ДБН В.1.2-12-2008 «Будівництво в умовах ущільненої забудови. Вимоги безпеки». – К.: Мінрегіонбуд України. 2008р.
10. ДБН В.1.2-2:2006 «Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження і впливи. Норми проектування.» Київ. Мінрегіонбуд України від 13.08.2007р. №143;
11. ДБН В.2.1-10-2009 « Об'єкти будівництва та промислова продукція будівельного призначення. Основи та фундаменти будинків і споруд. Основні положення проектування». Київ. Міністерство регіонального розвитку та будівництва України. 2009;

										Арк
Зм.	Кіл.	Арк.	№ док	Підпис	Дата					

25. ДСТУ Б В.2.6-156:2010 «Бетонні та залізобетонні конструкції із важкого бетону». Правила проектування. Мінрегіонбуд України. Київ. 2011р.
26. ДСТУ Б.В.2.1-27:2010 «Основания и фундаменты сооружений. Сваи. Определение несущей способности по результатам полевых испытаний»
27. Закон України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності».
28. НПАОП 0.00-1.01-07 «Правила будови і безпечної експлуатації вантажопідіймальних кранів». – 09.07.2007.
29. НПАОП 0.00-4.35-04 «Типове положення про службу охорони праці». – 01.12.04.
30. Природне і штучне освітлення : ДБН В.2.5-28-2006. [Чинні з 2006-10-01] / Держбуд України. — К. : Укрархбудінформ, 2006. — 76 с. — (Державні будівельні норми України).
31. Складання кошторисної документації за допомогою укрупнених показників: Навчальний посібник / Гойко А.Ф., Ізмайлова К.В., Гриценко О.С., Гриценко Ю.О., Беленкова О.Ю. – К.: КНУБА, 2010. – 140 с.
32. СП 24.13330.2011 «Свайные фундаменты» - М.: 2011
33. ДБН В.2.1-10-2009 Основи та фундаменти. Основні положення проектування. Зміна 1 - К.: Мінрегіонбуд України, 2010 - 55с. – Чинні від 01.07.2010.
- 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.

									Арк
Зм..	Кіл.	Арк.	№ док	Підпис	Дата				