

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Будівельний факультет

Кафедра економіки будівництва

(повна назва випускової кафедри)

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Завідувач кафедри

д.е.н., проф. Сергій СТЕЦЕНКО

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»

на тему:

Будівництво будівлі адміністративного призначення у м. Вінниця

Галузь знань:

19 Архітектура та будівництво»

Спеціальність:

192 Будівництво та цивільна інженерія

Освітньо-професійна програма:

«Промислове і цивільне будівництво»

IV курс, група ПЦБ-\_\_\_\_

Здобувач:

Мозговий Володимир Іванович

(прізвище та ініціали)

Керівник

Запечна Юлія Олександрівна

(прізвище та ініціали)

Рецензент

Чуприна Ю.А.

(прізвище та ініціали)

\_\_\_\_\_  
(підпис)

\_\_\_\_\_  
(підпис)

\_\_\_\_\_  
(підпис)

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Факультет: будівельний  
Кафедра: економіки будівництва  
Ступінь вищої освіти: бакалавр  
Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)  
Галузь знань: 19 – Архітектура та будівництво»  
Спеціальність: 192 – Будівництво та цивільна інженерія  
Освітньо-професійна програма: «Промислове і цивільне будівництво»

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Завідувач кафедри  
економіки будівництва  
д.с.н., проф. Сергій СТЕЦЕНКО

“12” травня 2023 року

**З А В Д А Н Н Я  
НА ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ  
здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»**

Здобувач Мозговий Володимир Іванович  
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема кваліфікаційної роботи Будівництво будівлі адміністративного  
призначення у м. Вінниця

керівник роботи Запечна Юлія Олександрівна  
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом закладу вищої освіти від “\_5\_” \_\_\_05\_\_\_ 2023 року № \_885/2

2. Термін подання роботи здобувачем 14.06.23

3. Вихідні дані:

- основні об'ємно-планувальні та конструктивні характеристики будівлі або споруди;
- завдання керівника кваліфікаційної роботи на спеціальну частину;
- паспорт кваліфікаційної роботи здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»;
- методичні вказівки до виконання кваліфікаційної роботи (до кожного розділу).

4. Перелік розділів основної частини кваліфікаційної роботи:

Вступ

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

## 5. Об'єм основної частини та графічних додатків кваліфікаційної роботи

№ розділу	Найменування розділів кваліфікаційної роботи	Об'єм основної частини (аркушів ф. А4)	Об'єм графічних додатків (креслень) (аркушів ф. А1)
1	Архітектурно-планувальні рішення: - фасад; - плани поверхів; - розріз.	≤ 8	1
2	Будівельні конструкції: (залізобетонні / металеві / дерев'яні / кам'яні)	≤ 10	0,5
3	Основи і фундаменти	≤ 10	0,5
4	Технологія і організація будівництва		
4.1	Технологічна карта	≤ 10	1
4.2	Календарний графік будівництва	≤ 10	1
5	Охорона праці та навколишнього середовища	≤ 5	
6	Економіка будівництва	≤ 10	
7	Спеціальна частина	≤ 15	2
8	Висновки	1	
9	Список використаних джерел	1	
	Разом:	≤ 80	6

## 6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
АР	проф.Плоский В.О.		Підписано
БК	доц.Колякова В.М.		Підписано
ОіФ	ас.Гаврилюк О.В.		Підписано
ТБ і ОргБ	доц. Титок В.В.		Підписано
ОПтаНС	доц. Титок В.В.		Підписано
ЕБ	доц.Запечна Ю.О.		Підписано
СЧ	доц.Запечна Ю.О.		Підписано

7. Дата видачі завдання \_\_\_\_\_ 12 травня 2023 року \_\_\_\_\_

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапу роботи	Примітка
1	Вступ	12.05.23-15.05.23	
2	Архітектурно-планувальні рішення	15.05.23-22.05.23	
3	Будівельні конструкції	22.05.23-26.05.23	
4	Основи і фундаменти	26.05.23-29.05.23	
5	Технологія і організація будівництва	26.05.23-29.05.23	
6	Охорона праці та навколишнього середовища	29.05.23-6.6.23	
7	Економіка будівництва	29.05.23-6.6.23	
8	Спеціальна частина	6.06.23-9.06.23	
9	Висновки, список використаних джерел	9.06.23-14.06.23	
10	Попередній захист кваліфікаційної роботи	9.06.23-14.06.23	
11	Рецензування кваліфікаційної роботи	9.06.23-14.06.23	
12	Захист кваліфікаційної роботи	з 15.06.2023	

Здобувач \_\_\_\_\_

( підпис )

**Мозговий В. І.** \_\_\_\_\_

(прізвище та ініціали)

Керівник роботи \_\_\_\_\_

( підпис )

**Запечна Ю.О.** \_\_\_\_\_

(прізвище та ініціали)

## ЗМІСТ

### Вступ

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

### Список використаної літератури

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

# ***ВСТУП***

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

## Вступ

Заглядаючи в історію, можемо побачити, що першими прообразами офісних приміщень послужили майстерні художників, скульпторів і архітекторів. Ймовірно, саме тому при створенні офісів настільки сильно проявляються елементи творчості.

До Нового часу повноцінних офісів не існувало-їх роль виконували всілякі місця від торгових лавок до храмів і палаців. Представники купецького стану розширювали свої бібліотеки і кабінети за рахунок додаткових прибудов. Головним завданням було здивувати ділового партнера красою і розкішню приміщення.

Для конторських працівників якості офісу виступали фабрики і заводи робоче місце стол з табуретом. Не дивно, що перша справжня офісна будівля з'явилась в столиці найбільшої в ті часи держави-Британської імперії. EastIndia House, чотири поверховий палац в Лондоні, з якого адміністративні ниточки йшли в усі британські колонії, населяли сотні службовців. Будівля була побудована до 1729 році і простояло 132 року.

Згадуючи адміністративні будівлі старого типу, з вузькими темними коридорами і величезними чергами, у кожного, хто хоч раз відвідував подібні організації, з'являється тремтіння. Зараз в проектуванні адміністративних і офісних будівель домінує наявність openspace з великою площею і виділенням окремих зон для відпочинку персоналу та відвідувачів.

Безумовна перевага – легке зонування простору за бажанням замовники через сучасні індивідуальні підходи до розуміння пристрою даних типів споруд. Технологічність і ексклюзивність дизайну – не тільки показник безсумнівного престижу і високого статусу організації, а й необхідність.

Адже згідно з вимогами до проектування адміністративної або офісної будівлі, в приміщенні повинен бути забезпечений необхідний рівень освітленості (інсоляції) робочого простору, що дозволить не тільки продуктивніше працювати, а й покаже хороший смак замовників. Доступ людей із обмежаними можливостями передбачається у кожній будівлі.

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

# ***АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНІ РІШЕННЯ***

**Консультант** / \_\_\_\_\_ /

**Студент** / \_\_\_\_\_ /

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

## Генеральний план

Схема генерального плану громадської забудови враховує особливості планування вулиць, раціонально використовує відведену земельну ділянку, відповідає вимогам технічних умов, санітарних і протипожежних норм, є зручною для експлуатації та обслуговування.

Організація рельєфу визначається з урахуванням обсягів транспортування і переміщення ґрунтової маси та використання чорноземів.

До пропонованої забудови входять дороги, які забезпечують транспортне сполучення з вулицями міста.

Проект ландшафтного дизайну ділянки враховує розміщення функціональних зон, організацію ліквідації наслідків стихійних лих та підземного транспорту.

Дороги вимощені асфальтобетонним покриттям, а тротуари вимощені бетонною цеглою.

Водовідведення з внутрішніх жолобів будівлі - скиди через бетонні лотки на дорогу і далі по дорозі в зливову каналізацію.

Озеленення вирішується посадками багаторічних квітів і трав у вазонах.

Газони прилеглої території засіваються насінням багаторічних трав.

На ділянці будівництва немає зелених насаджень, що підлягають знесенню.

Озеленення залежить від посадки багаторічних квітів і трав у вазах.

Газони на прилеглої території засіяні насінням багаторічних трав.

Зелених насаджень на території будівництва, що підлягає знесенню, немає.

## Гідрогеологічні умови

Під час пошуків - на початку червня 2022 року свердловини глибиною до 20 м виявили водоносний горизонт типу Верховодка на глибині 3,5-5,7 м. Стійкі рівні води зафіксовані на глибинах 18-20 м.

Усі свердловини, пробурені в березні, вересні, наприкінці листопада та на початку червня, виявили утворення, які були широко поширеними, а тепер

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

постійними за характером (через погані умови поверхневого стоку та низький коефіцієнт фільтрації суглинку), про що також свідчить перезволоження суглинку. Ця точка-За , 4а шар (залишкове явище верхнього шару). Інфільтрація поверхневих вод і просочування техногенних вод є джерелами поживних речовин.

Рівень ґрунтових вод коливається сезонно і очікується підвищення на 1 м під час гідрогеологічного максимуму. Вода не є агресивною для бетону нормальної щільності.

Ці ґрунти неагресивні для всіх марок бетонних і залізобетонних конструкцій.

### Архітектурно-планувальне рішення

Адміністративна будівля призначена для розміщення адміністративних служб різних організацій (часто це компанії, які не орієнтовані на клієнтський трафік: колл-центри, компанії, що займаються ІТ-технологіями, а також логістичні структури, дистриб'ютори та роздрібні оператори. В будівлі крім двох евакуаційних сходів є ще два ліфти, а ліфтовий хол просторий. Для зручності у на всіх поверхах будівлі, крім першого, є конференц-зали та конференц-зали. Є обслуговування кафе на першому поверсі, обслуговування офісних працівників гарячими стравами.

**Сервісна автостоянка.** Проектом передбачено організацію закритого сервісного автопарку місткістю 52 автомобілі для особистого транспорту працівників будівлі.

Автомобілі заїжджають на автостоянку за двоколіїним в'їздом. На в'їзді по рампі є КПП. Паркінг має чотири евакуаційні сходи та вихід на перший поверх будівлі.

Плануванням автостоянки вирішено передбачити приміщення для зберігання автомобілів та технічні приміщення.

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

Паркомісце не огорожене, розмір парко місця 6,6х3,3 метра, паркомісце обладнане колісною перегородкою вздовж стіни. Рух автомобіля організовано по внутрішній дорозі. Ширина найвужчої частини проїзної частини 6,6 м.

Параметри паркувальних місць для автомобілів, що знаходяться на стоянці, ширина смуги забезпечує можливість розміщення автомобілів.

Номенклатура та номери вагонів приймаються згідно із завданнями проектної документації та уточнюються при розробці пункту роботи.

Будівля автостоянки за вибухонебезпечністю та пожежонебезпекою відноситься до класу В.

Автомобілі, які прибувають на стоянку, заїжджають через КПП, прибуття автомобіля фіксується в журналі, який веде охоронець.

Потім автомобіль направляється до призначеного місця.

Факт переїзду реєструється при виїзді автомобіля.

Для контролю за рухом транспортних засобів, які в'їжджають на стоянку та виїжджають з неї, в пункті пропуску встановлені оглядові вікна.

Прибирання підлоги автостоянки - сухе, механізоване, колекторами.

У найбільш завантажені дні загальна розбивка автомобілів у відсотках до загальної кількості парко місць – 80%.

#### ТЕП

Поз.	Найменування	Одиниця виміру	Величина
1	Площа забудови	м <sup>2</sup>	1035,58
2	Загальна площа	м <sup>2</sup>	5088,70
3	Корисна площа	м <sup>2</sup>	4365,00
4	Будівельний об'єм	м <sup>2</sup>	22862,0
5	Поверховість	шт.	6

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

## Архітектурно-конструктивні рішення

Запроектовано адміністративна будівля з розмірами в осях «1-11»=43,53м, в осях «А-Г»=22,6 м.

Конструктивна схема – монолітний каркас.

*Фундаменти* – ростверк та буронабивні палі.

*Колони* – прямокутні.

*Стіни шахт, ліфтів* – стіни товщиною 250.

Зовнішні стіни – цегляної товщиною 250 мм.

*Перегородки* – гіпсокартоні 100 мм.

*Перекрыття* - плита товщиною 200 мм.

*Сходові марші та площадки* – збірні залізобетонні.

*Покрівля* – І тип скатна фальцьована, ІІ тип з руберойду.

Двері – металеві.

Вітражі і вікна – металопластикові із заповненням 3-х камерними склопакетами.

## Основні рішення щодо забезпечення умов життєдіяльності маломобільних груп населення

Проектом передбачено заходи щодо створення доступного середовища для маломобільних груп населення та груп людей з обмеженими можливостями відповідно до комплексу правил проектування та будівництва. ДБН В.2.2-40:2018 «Інклюзивність будівель і споруд».

При формуванні ділянки дотримано безперервність пішохідних та транспортних шляхів з урахуванням вимог містобудівних норм, забезпечення доступу до будівель та територій для інвалідів та маломобільних груп населення. На перетині тротуару та внутрішньої проїжджої частини встановлюється з'їзний пристрій з ухилом не більше 1:10.

Для зв'язку між поверхами передбачений ліфти.

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

## Водопостачання

Джерелом водопостачання господарсько-питного, гарячого водопостачання та протипожежного водопостачання є мережа міського водопроводу. Мережа зовнішнього водопостачання запроектована з труб ПВХ діаметром 110 мм.

Необхідний тиск, необхідний для будинку - 40 м, для гасіння пожежі - 52 м.

Водопровідна мережа виконана сталевими електрозварними трубами  $\varnothing 100$  мм. Сталеві труби мають полімерне покриття зсередини та гідроізоляцію зовні.

Встановити універсальний лічильник холодної води  $\varnothing 80$  мм типу LLT для розрахунку витрати води.

Для забезпечення необхідного тиску в будівлі встановлена насосна станція.

## Каналізація господарсько-побутова

Побутові стоки скидаються в існуючу каналізаційну мережу.

Зовнішня мережа побутової каналізації виконана з ПВХ полівінілхлоридних каналізаційних труб SN8SDR33 діаметром 200 і 160 мм.

Будівля має господарсько-побутову каналізацію, яка скидається на зовнішню мережу.

Труби системи монтуються з чавунних каналізаційних труб згідно ДСТУ Б В.2.5-25:2005 в підвалі та на підлозі під стелею та поліетиленових труб системи «ПВХ» - підключення від стояка до обладнання.

## Вентиляція

У торгово-офісному центрі запроектована загально вентиляційна припливно-витяжна система з механічним збудженням.

Видалення повітря забезпечується механічними витяжними каналними вентиляторами від компанії VENTUS.

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

У припливній вентиляційній установці VENTUS приплив механічний і неорганізований через вікна.

### Електропостачання

Споживачами електроенергії будівель є: електропривод ліфтів, пожежні насоси та питне водопостачання, сантехнічна вентиляція, технічні споживачі магазинів, кафе тощо. Все електрообладнання в будівлі живиться від електромережі.

За надійністю електропостачання будівля відноситься до споживачів електроенергії I-II категорії.

Електропостачання здійснюється від вбудованих спарених трансформаторних підстанцій 2 x 630 кВА. Перетин кабелю вибирається відповідно до умов розрахунку довгостроково допустимого струму, перевіряється допустима втрата напруги.

Облік електроенергії здійснюється на панелі введення.

Проектом передбачено встановлення робочого, аварійного (евакуаційного), поточного освітлення у всіх приміщеннях будинку. Всі електроосвітлювальні мережі живляться від ввідно-розподільного обладнання.

Електрощитова будівлі знаходиться в підвалі. В щитку встановлюється ввідний розподільний вузол.

У сходових клітках кожного поверху встановлені щитові та автоматичні вимикачі.

Електроосвітлення будівлі здійснюється на напругу 220 В. Управління освітленням здійснюється встановленими на місці вимикачами. Освітлювальна мережа сходових клітин, поверхових коридорів, входів у будівлі виконується кабелями ВВГ. Для групової світлової мережі цокольного поверху використовуються кабелі марки ВВГ, які приховано прокладаються уздовж стіни цокольного поверху і фіксуються скобами.

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

## Теплотехнічний розрахунок зовнішніх огорожуючи конструкцій

Коефіцієнт теплосприймання -  $\alpha_s=8,7$ ;

Коефіцієнт тепловіддачі -  $\alpha_3=23$ ;

Таблиця 1

№ п.п.	Назва шару	Щільність, $\gamma$ , кг/м <sup>3</sup>	Товщина $\delta$ , м	Коефіцієнт теплопровідності $\lambda$ , Вт / (м <sup>2</sup> °С)	Опір теплопередачі, $R_i = \frac{\delta}{\lambda}$
1	Вентильований фасад		0,05	0,026	0,91
2	Утеплювач	40	0,080	0,042	1,9
3	Цегла	1500	0,25	0,57	0,44
					$\Sigma Ri = 3,25$

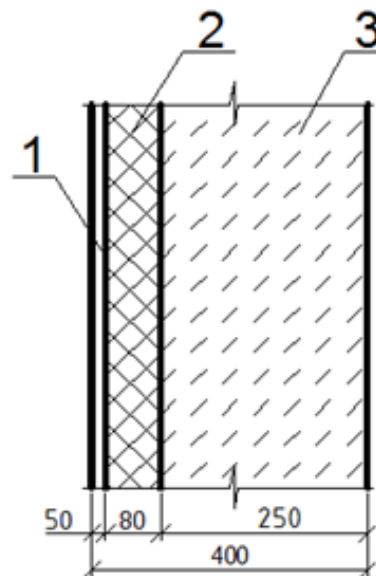


Рис. 1 Розрахункова схема стіни

Опір теплопередачі стіни:

$$R_{\Sigma} = 1/\alpha_B + 1/\alpha_3 + \Sigma Ri = 1/8,7 + 1/23 + 3,25 = 3,37 \text{ м}^2\text{К/Вт};$$

Потрібний опір теплопередачі:

$$R_{\Sigma} = 3,37 \text{ м}^2\text{К/Вт} \geq R_{q,\min} = 3,3 \text{ м}^2\text{К/Вт}$$

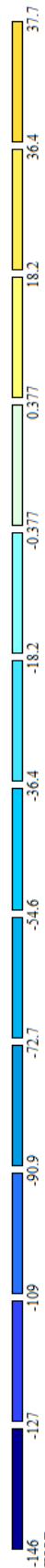
***КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ:  
ЗАЛІЗОБЕТОННІ КОНСТРУКЦІЇ***

**Консультант** / \_\_\_\_\_ /

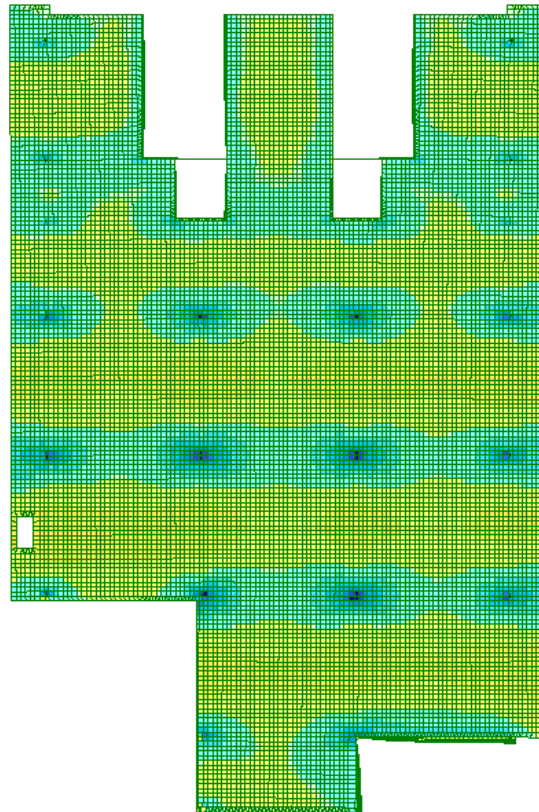
**Студент** / \_\_\_\_\_ /

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





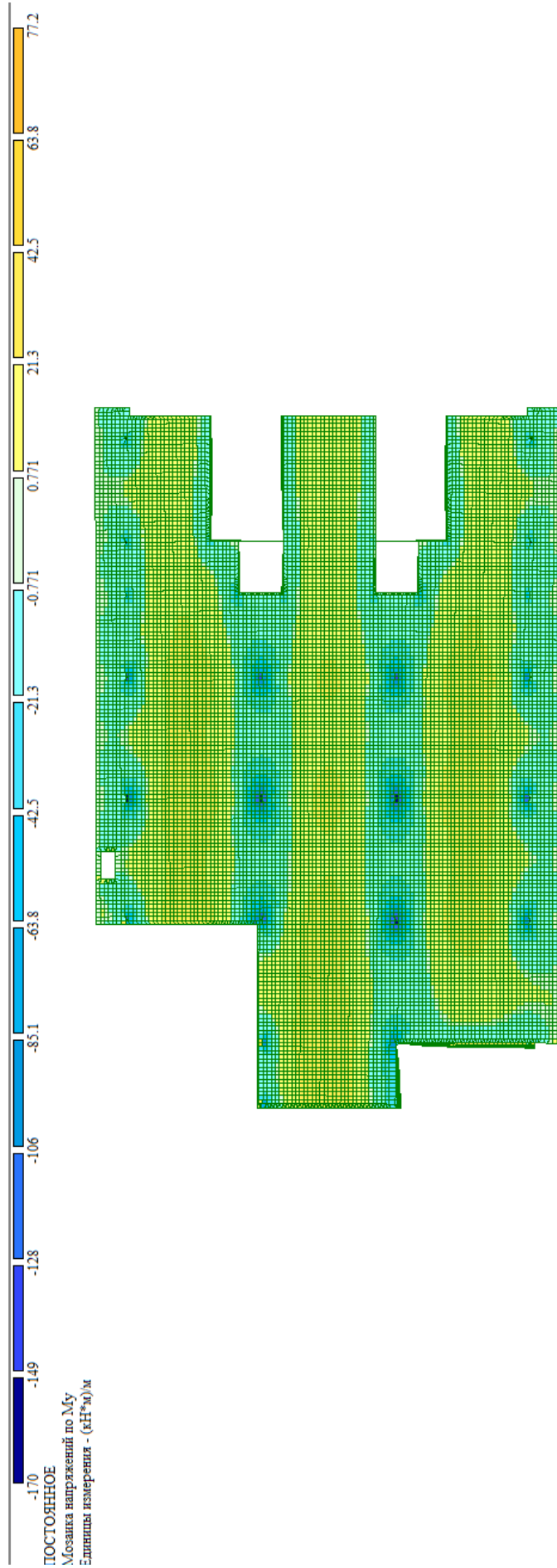
ПОСТОЯННОЕ  
 Мозаика напряжений по Mx  
 Единица измерения - (кН\*м)/м



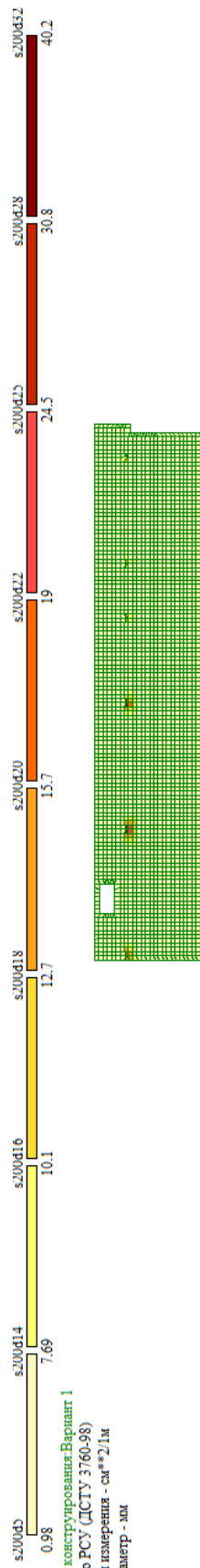
Зм.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА  
 здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»

Лист.



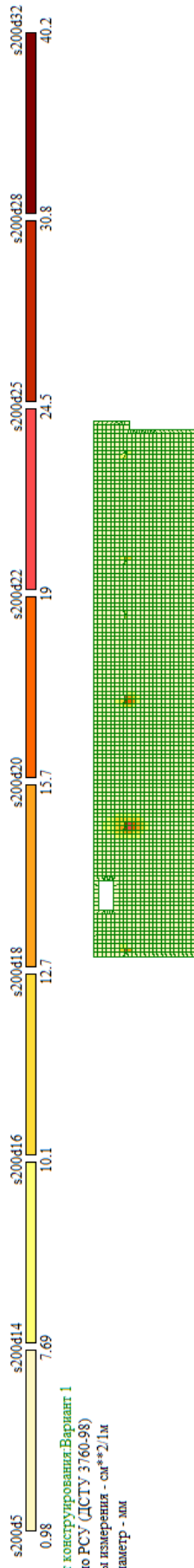
						<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b> здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист.
Зм.	Кільк.	Лист	№док.	Підпис	Дата		



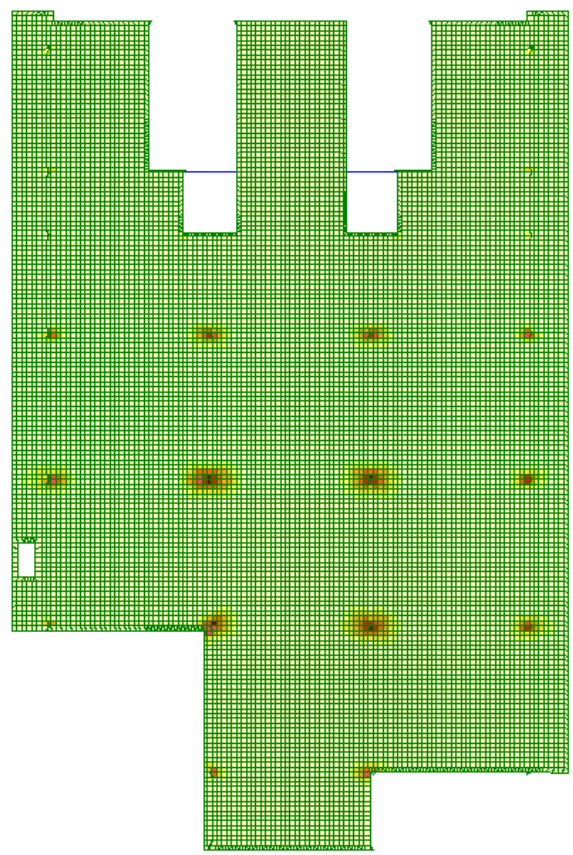
Вариант конструирования: Вариант 1  
 Расчет по РСН (ДСТУ 3760-98)  
 Единица измерения - см\*\*2/м  
 Шаг, Диаметр - мм



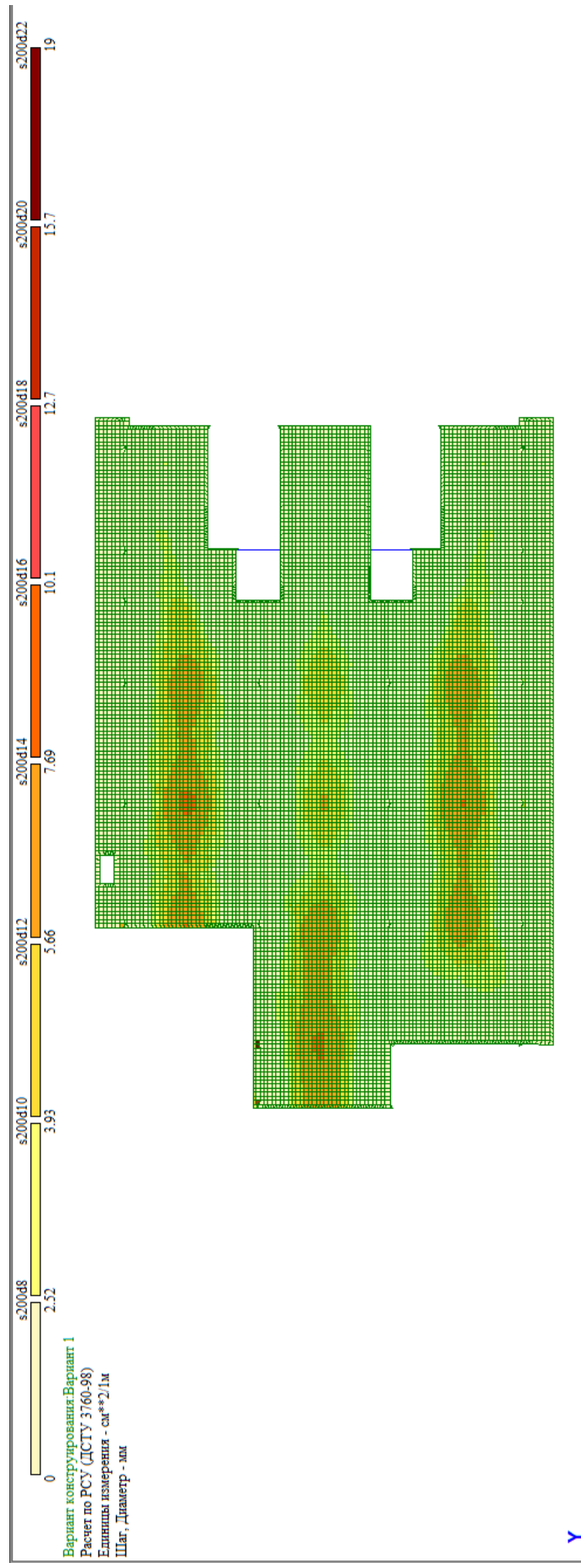
						<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b> здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист.
Зм.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		



Вариант конструирования: Вариант 1  
 Расчет по РСУ (ДСТУ 3760-98)  
 Единицы измерения - см\*\*2/1м  
 Шаг, Диаметр - мм

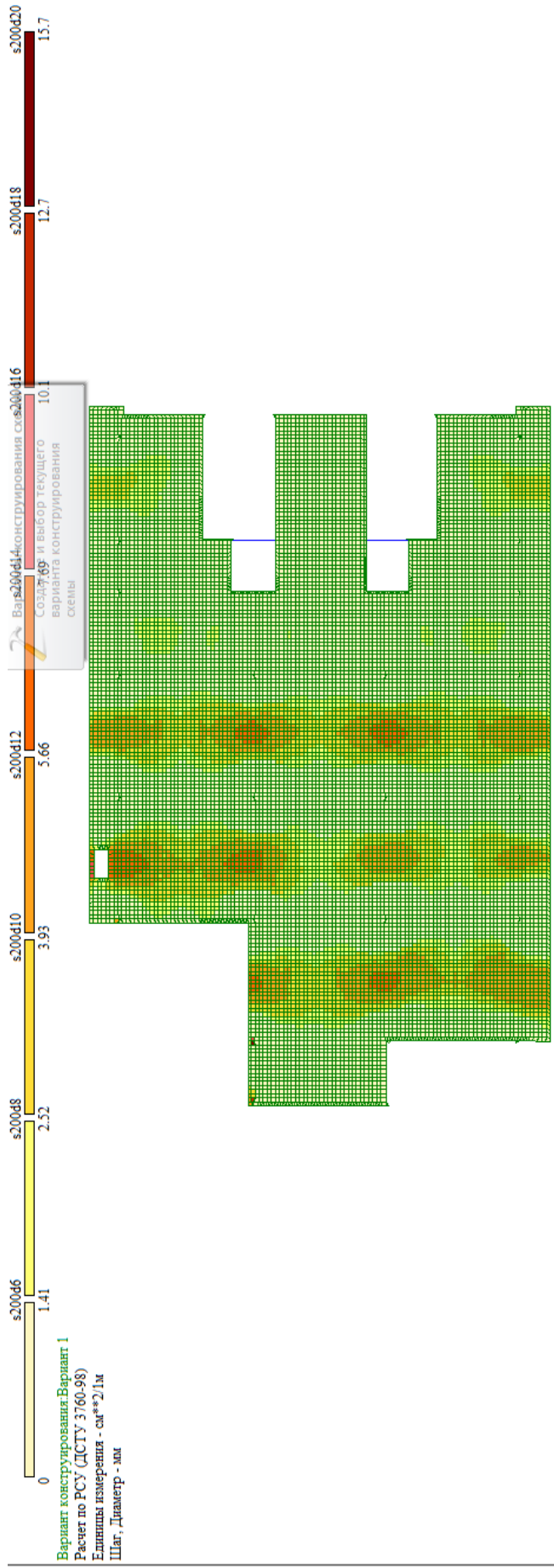


						<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b> здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист.
Зм.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		



Зм.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА  
 здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»



Зм.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**  
здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»

## Розрахунок армування монолітної плити перекриття

Визначимо площу перерізу арматури по  $M_x$ .

$$d = h - a = 200 - 30 = 170 \text{ мм}$$

$$\alpha_m = \frac{M_x}{b \cdot d^2 \cdot f_{cd}} = \frac{38 \cdot 10^6}{1000 \cdot 170^2 \cdot 13,05} = 0,101$$

Маємо,  $\zeta = 0,953$ .

$$A_s = \frac{M_x}{\zeta \cdot d \cdot f_{yd}} = \frac{38 \cdot 10^6}{0,953 \cdot 170 \cdot 365} = 642,28 \text{ мм}^2$$

Приймаємо 5&14A400С, з кроком 200 мм ( $A_s = 769,0 \text{ мм}^2$ ).

Коефіцієнт армування:

$$\rho = \left( \frac{A_s}{b \cdot d} \right) \cdot 100 \% = \left( \frac{769,0}{1000 \cdot 170} \right) \cdot 100 \% = 0,45 < 4 \%$$

Визначимо площу перерізу арматури по  $M_y$ .

$$d = h - a = 200 - 30 = 170 \text{ мм}$$

$$\alpha_m = \frac{M_y}{b \cdot d^2 \cdot f_{cd}} = \frac{43 \cdot 10^6}{1000 \cdot 170^2 \cdot 13,05} = 0,114$$

Маємо,  $\zeta = 0,945$ .

$$A_s = \frac{M_y}{\zeta \cdot d \cdot f_{yd}} = \frac{43 \cdot 10^6}{0,945 \cdot 170 \cdot 365} = 733,59 \text{ мм}^2$$

Приймаємо 5&14A400С, з кроком 200 мм ( $A_s = 769,0 \text{ мм}^2$ ).

Коефіцієнт армування:

$$\rho = \left( \frac{A_s}{b \cdot d} \right) \cdot 100 \% = \left( \frac{769}{1000 \cdot 170} \right) \cdot 100 \% = 0,45 < 4 \%$$

Визначимо площу перерізу арматури для додаткової арматури  $M_1=90,9$  кНм.

$$\alpha_m = \frac{M_x}{b \cdot d^2 \cdot f_{cd}} = \frac{106 \cdot 10^6}{1000 \cdot 170^2 \cdot 13,05} = 0,281$$

Тоді,  $\zeta = 0,833$ .

$$A_s = \frac{M_{н.мах}}{\zeta \cdot d \cdot f_{yd}} = \frac{106 \cdot 10^6}{0,833 \cdot 170 \cdot 365} = 2050,06 \text{ мм}^2$$

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

Основна сітка прийнята 5&14A400С, з кроком 200 мм  $A_s = 769 \text{ мм}^2$ , отже площа додаткової арматури буде:

$$A_s = 2050,06 - 769 = 1281,06 \text{ мм}^2.$$

Тому приймаємо 5&20A400С, з кроком 200 мм ( $A_s = 1571 \text{ мм}^2$ ).

$$\rho = \left( \frac{A_s}{b \cdot d} \right) \cdot 100 \% = \left( \frac{769 + 1571}{1000 \cdot 170} \right) \cdot 100 \% = 1,38 < 4 \%$$

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

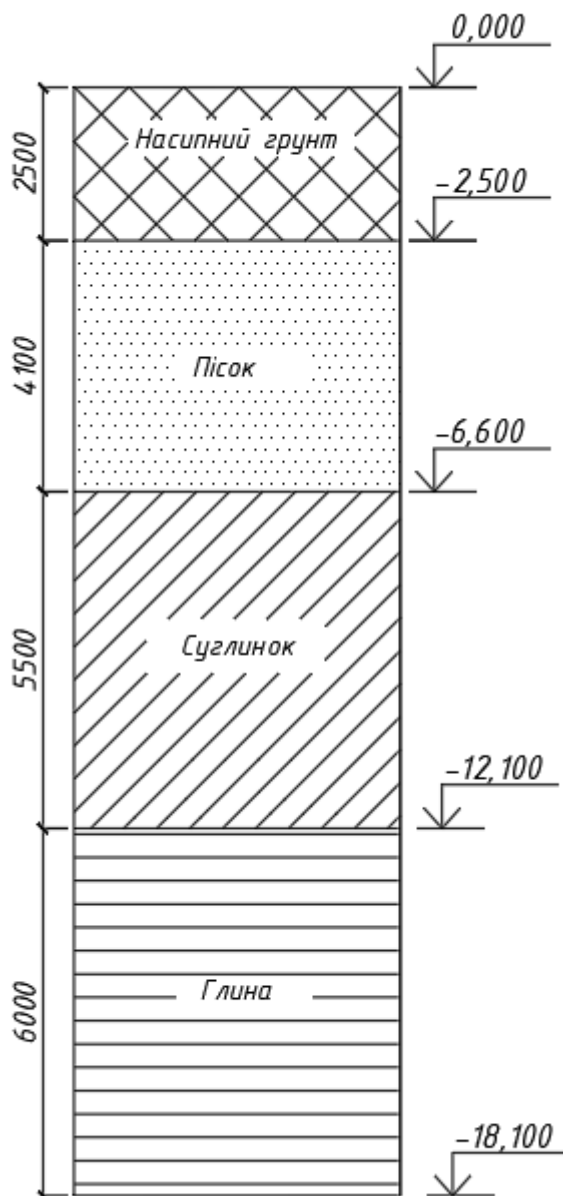
***КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ:  
ОСНОВИ І ФУНДАМЕНТИ***

**Консультант** / \_\_\_\_\_ /

**Студент** / \_\_\_\_\_ /

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

## Інженерно-геологічний розріз



### Основні характеристики ґрунтів

№ ПЕ	Для II граничного стану					Для I граничного стану		
	Питома вага, $\gamma_p$ , кН/м <sup>3</sup>	Питоме зчеплення, $c_p$ , кПа	Кут внутр. тертя, $\phi_p$ , град	Модуль деформації E, МПа	Розрахунковий опір, $R_0$ , кПа	Питома вага, $\gamma_1$ , кН/м <sup>3</sup>	Питоме зчеплення, $c_1$ , кПа	Кут внутр. тертя, $\phi_1$ , град
1	13,84	-	-	-	-	13,18	-	-
2	16,48	4,01	36,01	38,07	300	15,70	2,67	32,74
3	17,36	20,63	18,13	12,63	211,11	16,53	13,75	16,48
4	16,78	44,58	14,89	15,89	394,74	15,98	29,72	13,54

						<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Лист.
						здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	
Зм.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

## Розрахунок буройн'єкційних паль $\phi 620$ мм

Основні навантаження:

$$N=1616,4 \text{ кН/м.п. } M=196,8 \text{ кН/м.п. } T=104,4 \text{ кН/м.п.}$$

Приймаємо довжину палі  $L_{\text{палі}}=13,0$  м.

Несуча здатність палі визначаємо за формулою:

$$F_d = \gamma_c (\gamma_{CR} \cdot R \cdot A + u \sum \gamma_{cf} \cdot f_i \cdot h_i);$$

де,  $\gamma_c$  - коефіцієнт умов роботи палі ;

$\gamma_{CR}$  - коефіцієнт умов роботи ґрунту;

Площа поперечного перерізу палі:  $A = \pi R^2 = 3,14 \cdot 0,62^2 = 0,302 \text{ м}^2$ ;

Зовнішній периметр палі:  $u = \pi \cdot D = 3,14 \cdot 0,62 = 1,95$  м;

$\gamma_{CR}=1$ ;  $\gamma_{cf}=0,9$  – умови занурення палі.

Глибина нижнього кінця палі від природного рельєфу  $H=15,5$  м.

Розрахунковий опір  $R$  ґрунту під ніжнім кінцем палі визначаємо за інтерполяцією:

Н1	IL		
	0,1	0,17	0,2
15	1650	1545,00	1500
15,5		1580,83	
18	1900	1760,00	1700

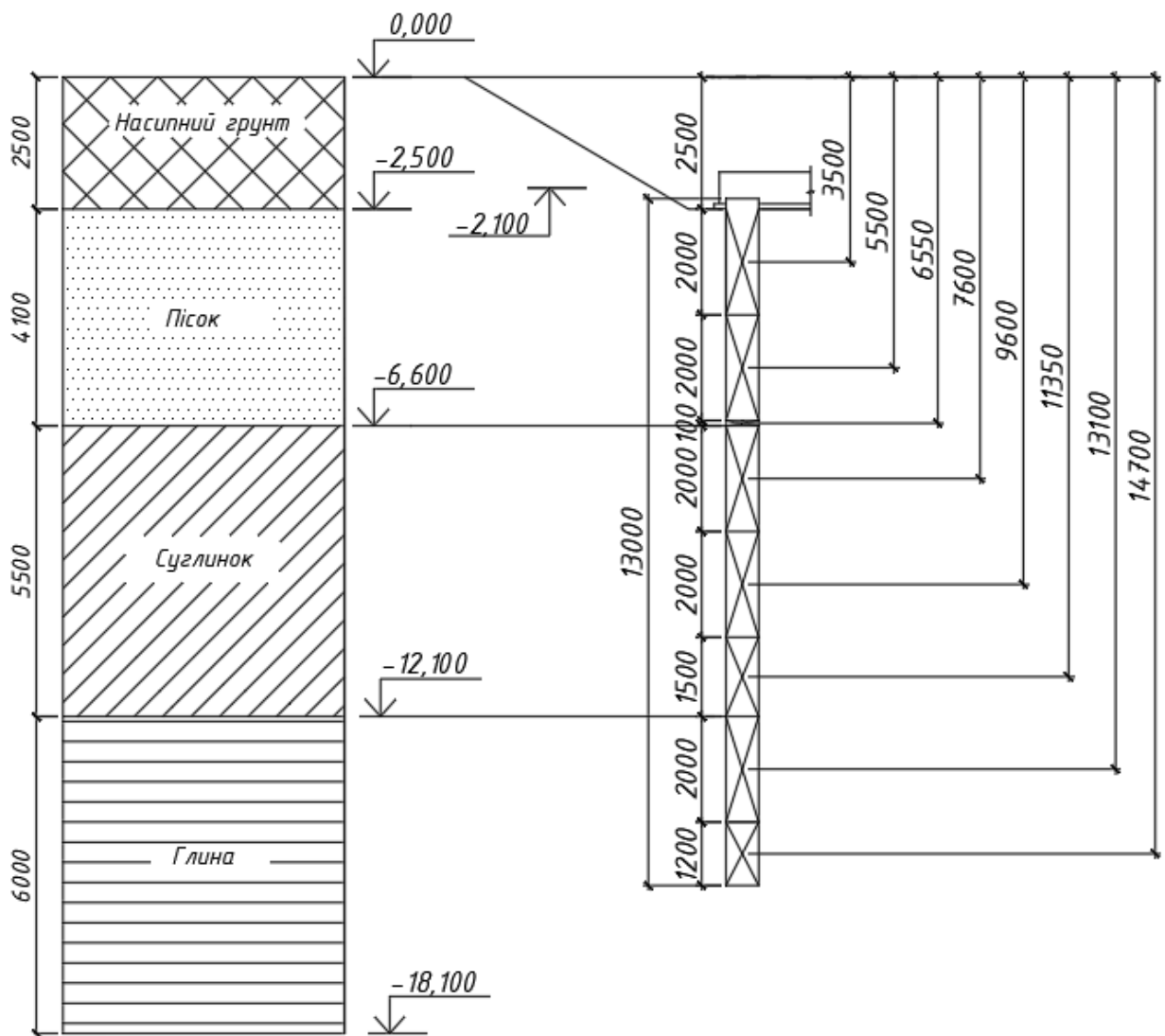
Визначаємо несучу здатність палі по бічній поверхні:

Номер розрахункового елемента	Н, м	$f_i$ , кПа	$h_i$ , м	$\gamma_{cf}$	$\gamma_{cf} \times f_i \times h_i$
1	3,5	50,50	2	1	101
2	5,5	57,00	2	1	114
3	6,55	59,10	0,1	1	5,91
4	7,6	61,20	2	1	122,4
5	9,6	64,40	2	1	128,8
6	11,35	66,89	1,5	1	100,34
7	13,1	69,34	2	1	138,68
8	14,7	71,58	1,2	1	85,90
$\Sigma \gamma_{cf} \times f_i \times h_i$					797,02

Визначаємо несучу здатність палі по ґрунту:

$$F_d = 1 \times (1 \times 1580,83 \times 0,302 + 1,95 \times 797,02) = 2028,7 \text{ кН}$$

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



Використовуємо коефіцієнт надійності по ґрунту  $\gamma_{CR}=1,4$ .

$$N_{CB}=2028,66/1,4=1449,0 \text{ кН};$$

Визначаємо коефіцієнт що враховує позцентрове навантаження:

$$k_m=1+\sum M_I / (3 \times N_I) = 1+196,8+104,4 \times (2,5-0,15) / 3 \times 1616,4=1,091$$

Визначаємо кількість паль у фундаменті:

$$n=N_I \times k_m / N_{CB}=1616,4 \times 1,091 / 1449,0=1,22 \text{ палі}$$

Конструювання фундаментів наведено на аркуші креслень.

Визначаємо вагу ростверку і ґрунту на його обрізах:

$$G_p=2,47 \times 2,47 \times 2,5 \times 20 \times 1,1= 336 \text{кН}$$

Сумарне розрахункове навантаження:

$$\sum N= N_I + G_p=1616,4+336=1951,9 \text{ кН}$$

Перевіряємо умови:

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

$$N_{\text{ср}} = \sum N / n = 1951,9/2 = 975,97 \text{ кН} \leq N_{\text{св}} = 1449,0 \text{ кН}$$

$$N_{\text{max}} = \sum N/n + (\sum M_y \times x) / \sum x^2 = 975,97 + 736,9 = 1712,9 \text{ кН} \leq 1,2N_{\text{св}} = 1738,9 \text{ кН}$$

$$N_{\text{min}} = \sum N/n - (\sum M_y \times x) / \sum x^2 = 975,97 - 736,9 = 239,07 \text{ кН} > 0$$

### Розрахунок осідання пальового фундаменту

Визначаємо розміри умовного пальового фундаменту:

$$\phi_{\text{ср.п}} = \frac{\phi_1 \cdot l_1 + \phi_2 \cdot l_2 + \phi_n \cdot l_n}{l_1 + l_2 + l_n} = 16,93^\circ;$$

Ширина умовного фундаменту 3,57 м;

Ґрунтову товщу, яка знаходиться нижче підошви умовного фундаменту, розбиваємо на шари, товща яких дорівнює:

$$h = 0,4 \times b_{\text{ум}} = 0,4 \times 3,57 = 1,429 \text{ м} \sim 1,5 \text{ м}$$

Визначення напруження від власної ваги ґрунту в характерних точках:

$$\text{На підошві 1-го шару та плити} = 2,5 \times 13,8 = 34,6 \text{ кПа}$$

$$\text{На підошві 2-го шару} = 34,6 + 16,48 \times 4,1 = 102,168 \text{ кПа}$$

$$\text{На підошві 3-го шару} = 102,168 + 17,36 \times 5,5 = 197,648 \text{ кПа}$$

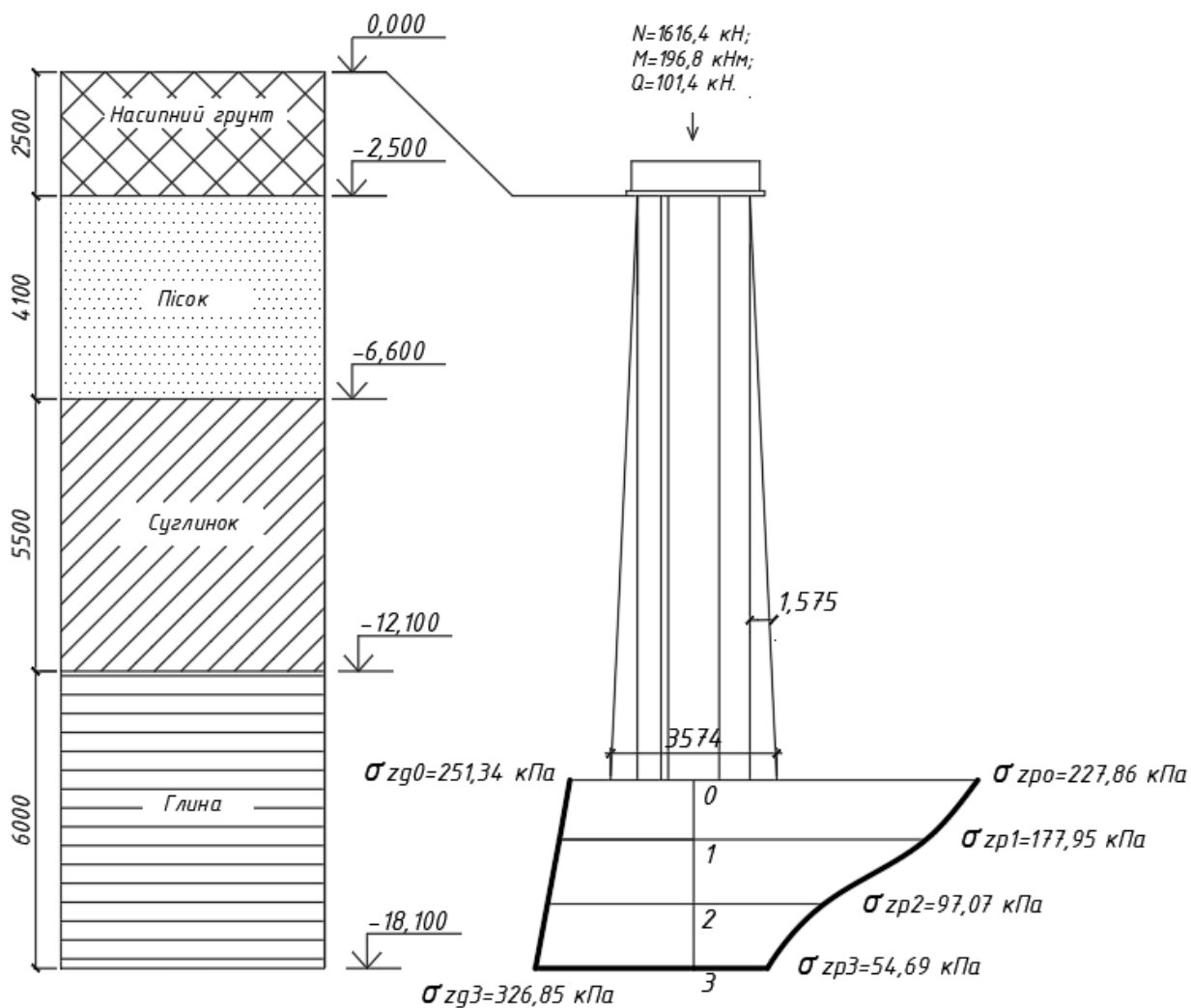
$$\text{На підошві паль} = 197,648 + 16,783,2 = 251,344 \text{ кПа}$$

$$\text{На підошві 4-го шару} = 197,648 + 16,78 \times 6 = 298,328 \text{ кПа}$$

Розрахунок осадки фундаменту ведемо в табличній формі

№	Глибина точки h	$\xi$	$\alpha$	$\sigma_{zg}$	$\sigma_{zp}$	$\sigma_{zp.ср}$	E	h	S
0	0	0,00	1	251,34	227,86	202,91	15890	150	1,53
1	1,5	0,84	0,781	277,38	177,95	137,51	15890	150	1,04
2	3	1,68	0,426	301,68	97,07	75,88	15890	150	0,57
3	4,5	2,52	0,24	326,85	54,69	Загальне осідання			3,14

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



Нижня межа стисливої зони:  
 $326,85 \times 0,2 = 65,37 \text{ кПа} > 54,69 \text{ кПа}$

						<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b> здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист.
Зм.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

***ТЕХНОЛОГІЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ  
БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА***

**Консультант**

/ \_\_\_\_\_ /

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

## Отримання дозволу на виконання будівельно-монтажних робіт

Отримання дозволу на виконання будівельно-монтажних робіт До початку будівництва замовник, незалежно від форм власності та відомчої належності, зобов'язаний в органах державного архітектурнобудівельного контролю України отримати дозвіл на будівництво, який є юридичним документом, посвідчує право забудовника та підрядника на виконання будівельних робіт, їх фінансування, отримання ордерів на земляні роботи, підключення об'єкта будівництва до інженерних мереж.

Положення про порядок надання дозволу на виконання будівельних робіт встановлює порядок та умови надання дозволу на нове будівництво, розширення, реконструкцію, реставрацію та капітальний ремонт об'єктів. Дане положення обов'язкове для застосування усіма суб'єктами будівництва незалежно від форм власності, відомчої належності та джерел фінансування. Дозвіл на виконання будівельних робіт надається інспекціями державного архітектурно — будівельного контролю, які одночасно ведуть реєстр наданих дозволів. Виконання будівельних робіт без вищевказаного дозволу забороняється.

Для отримання дозволу замовник повинен подати до органу Держархбудконтролю такі документи:

- заяву за встановленою формою;
- документ, що засвідчує право забудовника на користування земельною ділянкою, на якій буде розміщено об'єкт або акт про відведення цієї ділянки органом місцевої влади;
- рішення органу місцевої влади про дозвіл на будівництво;
- затверджену в установленому порядку проектно-кошторисну документацію;
- висновок (протокол) місцевого органу у справах містобудування та архітектури про узгодження проектної документації;
- наказ генпідрядної будівельної організації про призначення виконавця робіт з числа інженерно-технічних працівників з його підписом за встановленою формою;

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

- оформлений загальний журнал робіт;
- наказ замовника про призначення свого працівника технічного оргнагляду з його підписом за встановленою формою;
- копію ліцензії підрядчика на право виконання спеціальних видів робіт у будівництві;
- копію будівельного генерального плану;
- копію паспорту фасадів будівель;
- наказ проектної організації про призначення авторського нагляду та журнал авторського нагляду у випадку такого контролю.

Крім документів, перелічених вище, органи Держархбудконтролю можуть додатково вимагати від замовника документи, що пов'язані з охороною пам'яток історії, культури; наявністю на відведеній території корисних копалин, тощо.

Отриманий дозвіл, а також зареєстровані Держархбудконтролю:

- будівельний генеральний план;
- паспорт фасадів;
- проектна документація
- загальний журнал робіт
- журнал авторського нагляду, які повинні зберігатись на об'єкті.

Про початок виконання робіт замовник за тиждень повідомляє орган Держархбудконтролю, який видав дозвіл на початок виконання будівельних робіт на об'єкті. Про всі зміни умов будівництва, виконавців та термінів, на підставі яких видавався дозвіл, необхідно повідомити в орган Держархбудконтролю.

Дозвіл органу Держархбудконтролю на виконання підготовчих та основних будівельних робіт видається замовнику за умови виконання наступних робіт та обов'язків:

1. Отримання дозволу адміністративної інспекції на встановлення.
2. Огорожі.
3. Будівельного майданчика і розкопування ґрунту на ділянці забудови.

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

4. Відключення внутрішніх і підземних мереж електро- та газопостачання, тепловодопостачання до розбирання будов, що підлягають знесенню.

5. Не зводити на будівельному майданчику інших споруд, крім тих, що передбачені будівельним генеральним планом.

6. Забезпечення виконання правильної розбивки «червоних ліній» та вносу на місцевість осей споруди і висотних відміток.

7. Не розпочинати будівництво надземної частини споруди до повного завершення робіт по «нульовому циклу» та виконанням інженерних мереж і благоустрою.

8. Своєчасно повідомляти органи Держархбудконтролю про консервацію, призупинення робіт, зміну інших даних, при яких видано дозвіл.

9. Для одержання дозволу на поновлення будівництва об'єкта містобудування забудовник повинен представити в інспекцію Держархбудконтролю документи, перелічені вище, та документ про технічний стан конструкцій і можливість продовження будівництва, виданий проектною організацією, яка розробила проект.

Замовнику забороняється користуватися наданою йому земельною ділянкою до отримання від землевпорядної організації проекту відводу на місцевості меж цієї ділянки та отримання документа, що засвідчує право користування землею.

Право забудовника на користування виділеною йому земельною ділянкою втрачається при неосвоєні її протягом двох років або у випадку використання ділянки не за призначенням, для якого вона була надана замовнику, або негосподарського її використання.

### **Підготовка будівництва об'єкта**

При підготовці будівельного виробництва необхідно керуватися нормами, які встановлені в ДБН А.3.1-5-2016.

**Підготовка будівельного виробництва** повинна забезпечувати можливість цілеспрямованого розгортання і виконання будівельно-монтажних робіт і

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

взаємозв'язаної діяльності всіх учасників будівництва як на окремих об'єктах, так і в обсязі виробничої програми будівельно-монтажної організації. Підготовка повинна з необхідним випередженням передувати кожному етапу безпосереднього виконання будівельно-монтажних робіт. Її слід організовувати як регулярно функціонуючу систему взаємозв'язаних заходів організаційного, технічного, технологічного і планово-економічного характеру, яка охоплює такі основні напрями:

- загальну організаційно-технічну підготовку;
- підготовку до будівництва об'єкта;
- підготовку будівельної організації;
- підготовку до виконання будівельно-монтажних робіт.

**Загальна організаційно-технічна підготовка** повинна виконуватися у відповідності з діючим положенням про підрядні контракти в будівництві України. До цього виду підготовки відносяться:

- передконтрактні роботи, в тому числі при оголошенні тендерних торгів - розробка оціночних аванпроектів по об'єктах, попереднє формування і оцінка варіантів виробничої програми, визначення витрат на будівництво, а у випадках прямих переговорів - підготовка і укладання передконтрактної угоди (протоколу намірів);

- участь у тендерних торгах за одержання замовлення на будівництво, укладання контракту, вибір партнерів по його виконанню, укладання контрактів з субпідрядчиками, пошук постачальників матеріалів, конструкцій, виробів і устаткування, укладання з ними договорів на постачання, організація поставок на будову;

- забезпечення будови проектно-кошторисною документацією, вирішення питань авторського нагляду;
- визначення необхідності організації пожежної охорони;
- відведення в натурі майданчика (траси) для будівництва;
- вирішення питань фінансування будівництва і фінансових гарантій;

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

- оформлення дозволів і допусків на виконання робіт; • переселення осіб та організацій, розташованих у будівлях, що підлягають зносу;
- забезпечення будівництва під'їзними шляхами, електро-, тепло- та водопостачанням (у тому числі протипожежним), системою зв'язку, засобами пожегасіння, приміщеннями санітарно-побутового та іншого обслуговування будівельників.

**Підготовка до будівництва** кожного об'єкта повинна передбачати:

- вивчення інженерно-технічним персоналом проектно-кошторисної документації (в тому числі при реконструкції або технічному переозброєнні існуючого об'єкта - документації по технічному обстеженню конструкцій) і детальне ознайомлення з умовами будівництва;
- розробку проектів виконання робіт по будівництву будівель, споруд і їх частин, а також на позамайданчикові та внутрішньомайданчикові підготовчі роботи;
- виконання власне робіт підготовчого періоду (з дотриманням природно-охоронних вимог, вимог з охорони праці, техніки безпеки та пожежної безпеки).

**До позамайданчикових підготовчих робіт** відноситься будівництво під'їзних шляхів і причалів, ліній електропередач з трансформаторними підстанціями, мереж водопостачання з водозабірними спорудами, каналізаційних колекторів з очисними спорудами, житлових містечок для будівельників, об'єктів виробничої бази будівельних організацій, обладнання перевалочних баз, будівництво пожежних депо та організація пожежної охорони, а також створення і налагоджування автоматизованих систем планування та управління, обчислювальних мереж, споруд, пристроїв та ліній зв'язку.

**До внутрішньомайданчикових підготовчих робіт** відносяться: задача прийняття геодезичної розбивочної основи для будівництва і геодезичні розбивочні роботи для прокладання інженерних мереж і доріг, зведення будівель і споруд; звільнення будівельного майданчика для будівельномонтажних робіт (розчищення території, знесення будівель тощо); планування території; штучне

						<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Лист.
Зм.	Кільк.	Лист	№док.	Підпис	Дата		

пониження (в необхідних випадках) рівня ґрунтових вод; перекладання існуючих і прокладання нових інженерних мереж, влаштування постійних і тимчасових доріг, огороження будівельного майданчика з організацією в необхідних випадках контрольно-пропускного режиму; розміщення мобільних (інвентарних) будинків і споруд виробничого, складського, допоміжного, санітарно-побутового та громадського призначення, влаштування складських майданчиків і приміщень для матеріалів, конструкцій і устаткування; організація функціонування автоматизованих систем планування і керування, обчислювальних мереж і засобів зв'язку для керування виконанням робіт, в тому числі оперативно-диспетчерського; забезпечення будівельного майданчика освітленням, протипожежним водопостачанням, засобами пожежегасіння, сигналізації та зв'язку.

При згоді замовника на використання для потреб будівництва запроектованих постійних або існуючих будівель і споруд їх також належить збудувати або пристосувати у підготовчому періоді. При технікоекономічній доцільності і згоді замовника для цих цілей можуть будуватись тимчасові неінвентарні будівлі і споруди.

Тимчасові позамайданчикові та внутрішньомайданчикові дороги влаштовують при недоцільності або неможливості використання для потреб будівництва постійних існуючих і запроектованих доріг. Конструкція всіх доріг, що використовуватимуться як тимчасові, повинна забезпечувати рух будівельної техніки і перевезення максимальних за масою і габаритами будівельних вантажів.

Водою, теплом, парою, газом, стисненим повітрям і електроенергією будівництво слід забезпечувати, як правило, від існуючих діючих систем, мереж і установок з використанням запроектованих постійних інженерних мереж і споруд. При підготовці будівельної організації до будівництва об'єктів належить забезпечувати: постійну готовність організації до взаємопов'язаного виконання всіх необхідних будівельно-монтажних робіт на всій сукупності об'єктів її будівельної програми; націленість цієї діяльності на виконання зобов'язань по підрядних контрактах, з одного боку, та на врахування виробничих можливостей організації і додержання її інтересів - з іншого.

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

В процесі такої підготовки проробляється комплекс питань організації робіт на всю виробничу програму будівельно-монтажної організації з ув'язуванням обсягів і термінів їх виконання на всіх об'єктах цієї програми, завантаження виконавців, забезпечення усіма видами ресурсів. Горизонт такого планування повинен бути в межах одного-двох років, в залежності від ступеня визначеності даних про замовлення, виробничих, економічних та інших обставин функціонування організації. Чорновий баланс виробничої програми складається у загальних обсягах, а уточнення її та деталізацію в часі (терміни виконання і завершення робіт, передачі фронтів робіт, характер завантаження потужностей і потребу в ресурсах) одержують шляхом календарного планування реалізації програми.

На базі сформованої програми і графіків робіт вирішуються завдання по організації діяльності всіх виконавців на всіх об'єктах, своєчасній комплектації їх ресурсами, розрахунку техніко-економічних результатів діяльності, розробці заходів щодо розвитку (або згортання) виробничих потужностей.

При підготовці до виконання будівельно-монтажних робіт повинні бути:

- розроблені проекти виконання робіт;
- передані і прийняті закріплені на місцевості знаки геодезичної розбивки по частинах будівель (споруд) і видах робіт. До цього виду підготовки виробництва відносяться також;
- розробка і здійснення заходів по організації праці, забезпеченню (при необхідності) будівельних бригад технологічними картами та інструкціями;
- організація інструментального господарства для забезпечення бригад необхідними засобами малої механізації, інструментом, засобами виміру і контролю, засобами підмоцнування, огорожею і монтажною оснасткою в необхідному складі і кількості, згідно з проектом виконання робіт;
- обладнання майданчиків і стендів укрупнювального і конвеєрного складання конструкцій;

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

• створення запасу будівельних конструкцій, матеріалів і готових виробів, необхідного для виконання робіт з потрібною інтенсивністю; • поставка або перебазування на робоче місце будівельних машин та пересувних (мобільних) механізованих установок.

### **Організація будівельного виробництва**

Організація будівельного виробництва полягає у спрямуванні організаційних, технічних, технологічних рішень та інших заходів на реалізацію проектних рішень щодо будівництва об'єкта з дотриманням вимог законодавства та нормативних документів і забезпеченням під час будівництва:

- а) механічного опору та стійкості конструктивних елементів, що споруджуються;
- б) пожежної безпеки;
- в) унеможливлення загрози здоров'ю або безпеці людей та шкідливого впливу на навколишнє природне середовище;
- г) захисту від шкідливого впливу шуму та вібрації.

Організація будівельного виробництва включає заходи щодо:

- а) календарного планування підготовчих і будівельних робіт з врахуванням необхідних термінів завершення будівництва об'єктів та виконання окремих етапів робіт, узгоджених діями учасників будівництва, дотриманням вимог законодавства, нормативних актів та документів;
- б) трудового та матеріально-технічного забезпечення виконання запланованих робіт;
- в) раціональної організації праці та механізації робіт;
- г) управління виконанням виробничих процесів відповідно до вимог проектних рішень з урахуванням складу, обсягів, термінів та сезону виконання робіт, вимог до технологічної послідовності, можливостей засобів механізації, складу та кваліфікації виконавців робіт;
- д) досягнення проектних експлуатаційних властивостей об'єкта будівництва, забезпечення відповідної якості будівельної продукції;

						<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Лист.
							здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»
Зм.	Кільк.	Лист	№док.	Підпис	Дата		

е) забезпечення комплексної безпеки будівництва, включаючи охорону та збереження навколишнього середовища - природного, соціального, техногенного та дотримання вимог ДСТУ щодо небезпечних факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу;

ж) здійснення авторського та технічного нагляду під час будівництва об'єктів, а також, за необхідності, науково-технічного супроводу відповідно до ДБН В. 1.2-5;

і) прийняття виконаних робіт і закінчених будівництвом об'єктів. При організації будівельного виробництва мають бути враховані індивідуальні властивості об'єкта будівництва, терміни будівництва, а також умови будівництва. У випадку виникнення на об'єкті будівництва та/або прилеглої території небезпеки для життя та здоров'я людей роботи мають бути припинені і вжиті заходи щодо усунення небезпечних виробничих факторів.

При будівництві має здійснюватися контроль якості виконання робіт та їх результатів.

За результатами виконаних будівельних робіт має бути оформлена виконавча документація.

Необхідно організувати будівництво об'єкту так, щоб виробничі процеси були взаємозв'язані між собою, щоб не було простою в процесі роботи, необхідно організувати рівномірність переміщення робочої сили по об'єкту, щоб матеріали і конструкції поставлялися вчасно, необхідно підібрати максимально ефективні машини і устаткування, вибрати ефективні методи роботи для скорочення терміну їх проведення, знижуючи вартість. Всім цим займається організація будівельного виробництва.

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

## Технологічна карта влаштування фундаментів з бурин'єкційних паль

### Обсяги будівельно-монтажних робіт

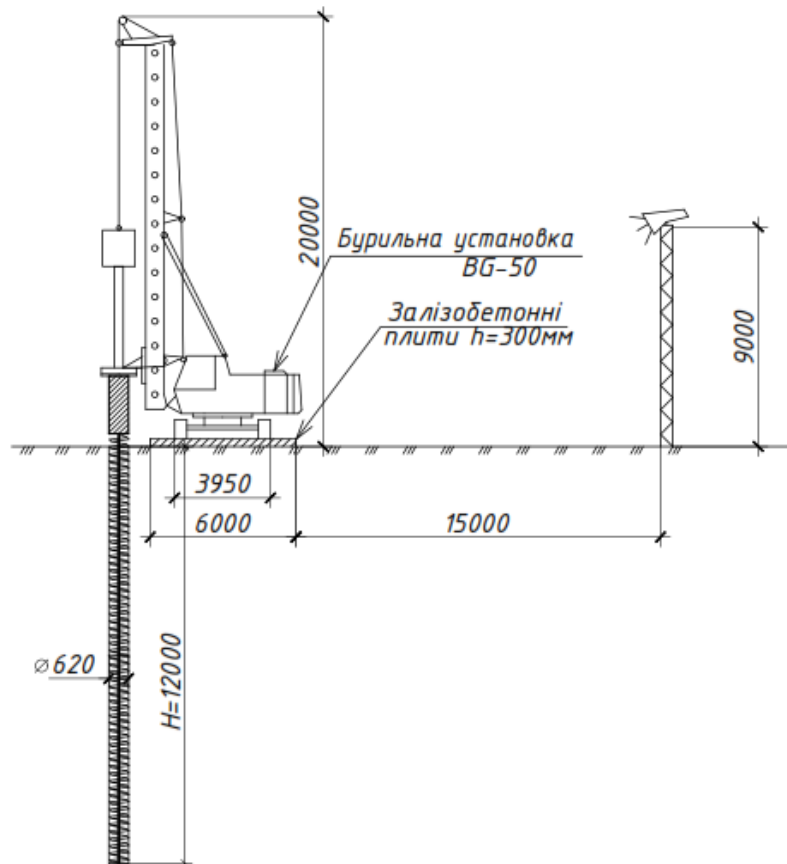
№ п/п	Найменування робіт	Одиниця виміру	Кількість
1	Розробка ґрунту з навантаженням на автомобілі-самосвали екскаватором одноківшовим дизельним на гусеничному ході з ковшем місткістю 0,65 II група ґрунтів	1000 м <sup>3</sup>	2,74
2	Доробка вручну, зачистка дна і стінок з викидом ґрунту в котлованах і траншеях, розроблених механізованим способом	100 м <sup>3</sup>	1,905
3	Вивіз ґрунту на 1 км в тимчасовий відвал для зворотної засипки	т	4274,4
4	Вивіз лишнього ґрунту на 35 км	т	3657,6
5	Тимчасова дорога для в'їзду і робочі площадки для бурової установки	100 шт.	0,5
6	Влаштування буро ін'єкційних паль Ø620 мм довжина 12 м	1 м <sup>3</sup>	434,53
7	Виготовлення арматурних каркасів при влаштуванні буро ін'єкційних паль	т	27,59
8	Демонтаж тимчасової дороги	100 шт.	0,5
9	Влаштування фундаментної плити залізобетонної плоскої	100 м <sup>3</sup>	5,133

#### *Вказівки з виконання робіт по влаштуванню бурин'єкційних паль*

Процес закладення фундаментів на буронабивних палях і стовпах включає: підготовку будівельного майданчика; буріння свердловини в ґрунті; установку свердловини в сталевий каркас і заливку її бетонною сумішшю; монтаж фундаментної плити. Армований і залиті бетоном свердловини діаметром 1 м і більше називаються буринними колонами, діаметром до 1 м - буронабивними палями.

Для фундаменту будівель в основному використовують буринні колони діаметром 1,0-1,7м.

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



Для свердління застосовують ударно-дротяні (УКБ) верстати та верстати з обертовим свердлильним механізмом. Вібродротяний верстат може бурити тільки вертикальні свердловини діаметром 0,8-2,7 м і глибиною до 100 м. Використовується для буріння в скельних і напівскельних ґрунтах і щільних валунах, гальці і твердій глині.

Ослаблені впливом впали зубила. Після кожного удару насадка повертається на невеликий кут, оскільки трос пружно розмотується, розтягуючись під вагою насадки.

Для породи щільністю до 20 МПа (200 кгс/см) - 0,5 - 0,6 м, для більш міцної породи - 0,6 - 1,0 м, використовують висоту долота над робочою поверхнею.

Ударне канатне буріння не вимагає великих витрат і складного устаткування і добре розвинене. Істотним недоліком є низька прохідність свердловини. Машина УКС-30Л має продуктивність 0,1 - 0,15 м/год при бурінні отворів у породі на 200 - 400 кгс/см у фортецях.

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

Більш продуктивними є роторні бурові установки. Реактивне турбінне буріння (RTD) використовується для будівництва фундаментів гірських свердловин. Агрегат РТБ-1260 може бурити свердловини діаметром 1,2 м, а РТБ-2600 – 2,6 м.

Робочий механізм - турбобур, оснащений конусним зубилом. Для збільшення тиску на породний конус турбодолото застосовує додаткові навантаження. Обертання долота забезпечується потоком води під тиском у турбодолоті. Частота обертання валу сопла турбіни становить 500 - 800 об/хв. Вода з турбоагрегату обертає весь агрегат зі швидкістю 10-40 об/хв. Завдяки такому подвійному обертанню конус рівномірно розбиває камінь по всій лицьовій поверхні.

Для роботи турбоагрегату необхідна подача води: для РТБ-1260 -50 - 55 л/с, для РТБ-2600 - 70 - 90 л/с при тиску 100 - 110 кгс/см<sup>2</sup>.

Процес буріння свердловини включає такі операції, як розривання ґрунту, переміщення ґрунту та цементування стінки свердловини для запобігання обвалу.

Буріння починається з укріплення гирла свердловини трубами, щоб не допустити обвалення верхнього шару. При бурінні на суші або на островах трубу бурять на глибину 1 - 3 м під землею, при бурінні в руслі річки за допомогою риштувань або наплавних пристроїв - не менше 3 м нижче дна річки з урахуванням її ерозія.

Вирощування зазвичай здійснюється шляхом безперервного забою. Тому для розривного і слабозв'язаного ґрунту рекомендується використовувати грейферний ковш, а для такого ж ґрунту, але на більшу глибину, для гідравлічно-механічного видалення розбитого ґрунту на дроблення – роторне подвійне долото. Сухі, глинисті ґрунти добре розвиваються за допомогою шнека, а глинисті, пластичні ґрунти нижче рівня ґрунтових вод добре розвиваються за допомогою ковшової сівалки. Скельні утворення були розроблені молотковими долотами та цілісними поворотними конусами. Коли робоче місце заповнене ґрунтом для різання, глину слід регулярно видаляти.

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

Збільшену секцію свердловини бурять, відкриваючи фрезу при обертанні. Зрізаний ґрунт насипте в ємність, закріплену під розширювачем. Коли контейнер заповниться, вимкніть фрезу та зніміть розкидач, щоб вивантажити ґрунт. Розширення порушуються кількома способами.

Неоднорідні ґрунти можна безперервно видаляти за допомогою гідравлічних механізмів - повітряних, гідропідйомних або всмоктуючих насосів.

Захистіть стінки колодязя від можливих зсувів, створивши в колодязі надмірний тиск води, використовуючи глиняний розчин або металеві труби. Сіває без затягування щільні та середньої щільності вологі та сухі зв'язні ґрунти.

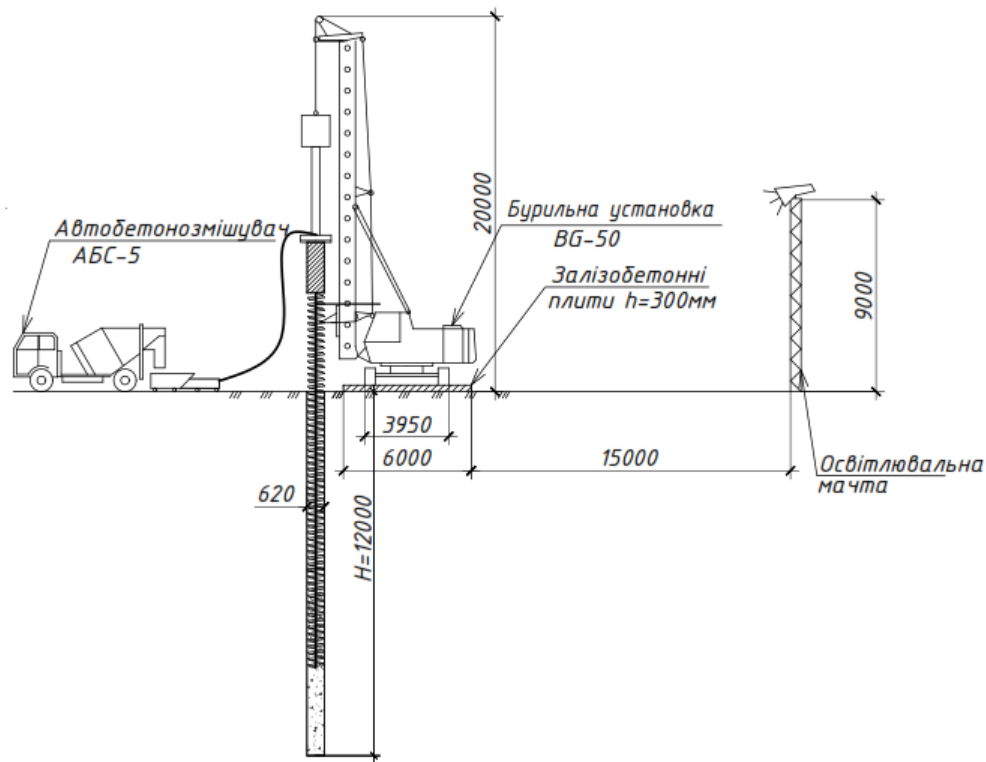
Рекомендується буріння свердловин на похилих палях на суші, заплавах з високим рівнем ґрунтових вод, відносно невеликих глибинах води, а також на розривних пухких ґрунтах, що потребують зміцнення.

Глинисті розчини з питомою вагою більше 1 можуть створювати надлишковий тиск у свердловині. Крім того, частинки глини просочуються в ґрунт, знерухомлюючи колодязьну (глинисту) поверхню, утворюючи стійку кірку товщиною 2-3 см. Стійкість не перевищує 0,05 м/см, добовий осад не перевищує 8 %, пісок 8-10 %, піщаність не перевищує 5 %.

Я б хотів, щоб для приготування розчину був бентоніт. Розчин готується в глиномішалці. Відпрацьований розчин перекачується в ресивер для відстоювання і повторного використання.

Перевагою кріплення стінки свердловини глиняним розчином є його універсальність і надійність. Недоліком є операція приготування і транспортування розчину.

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



Метою ущільнення стінки колодязя з надлишковим напором води є підтримання рівня води в колодязі на постійному рівні 4-5 м над рівнем ґрунтових або річкових вод. До переваг такого підходу відносяться простота і низька вартість. Це забезпечує високу якість роботи в широкому діапазоні ґрунтових умов при бурінні свердловин будь-якої глибини.

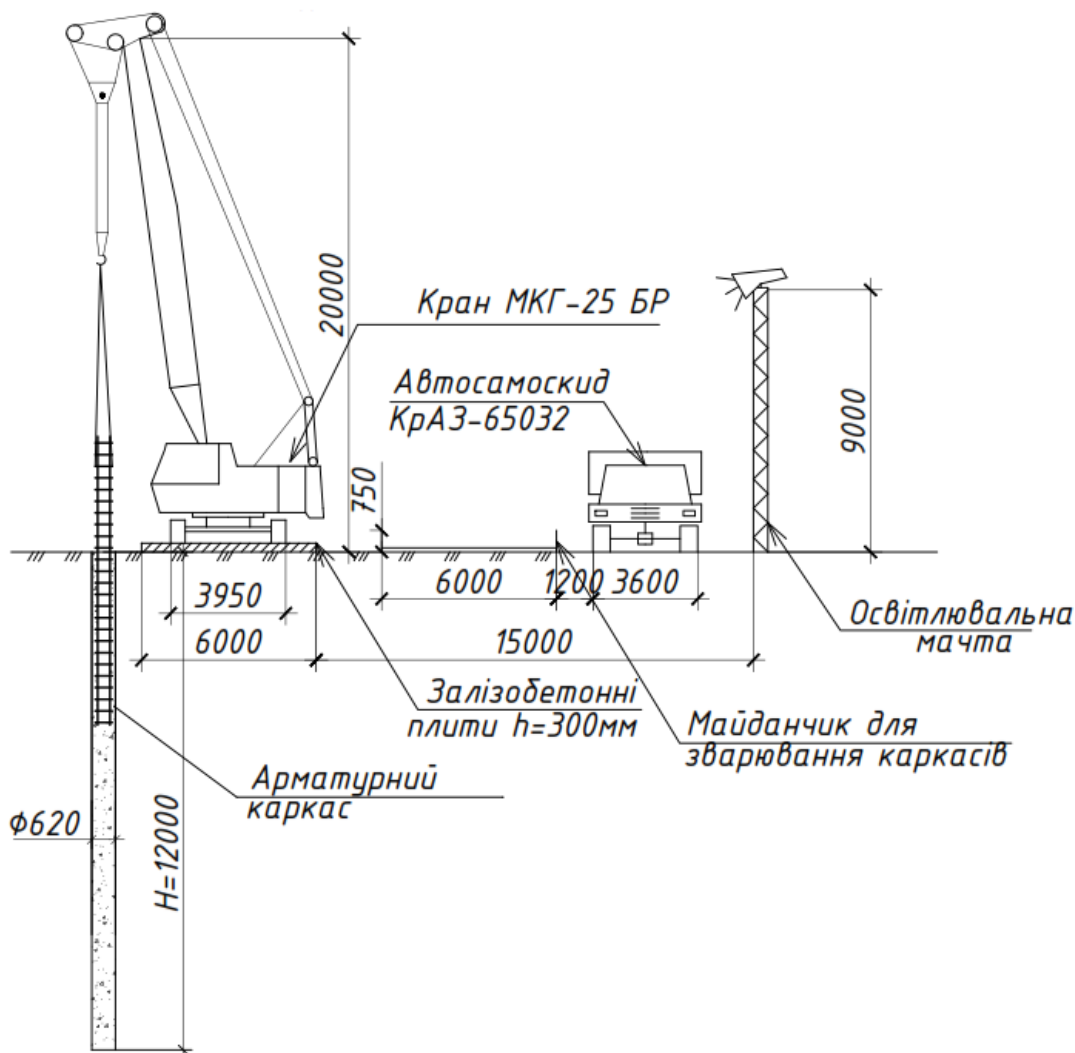
Анкерування обсадних колон рекомендовано при надводних роботах, бурінні великих гравійно-галькових відкладень, керамзиту, скельних утворень з карстовими печерами та поблизу існуючих споруд. При будівництві фундаменту використовувалися два типи обшивки – зібрана з різних частин і з'єднана між собою спеціальними болтами при зануренні в землю, і повністю зварені по всій довжині листові труби. Перший тип обсадних труб входить до складу сучасних вітчизняних і зарубіжних бурових установок. Другий тип - це, як правило, насадка ударної дрели. До переваг обсадки свердловини відносяться її надійність і простота, а також недоліки використання дефіцитних НКТ.

При бурінні опустити арматурний каркас і залити загальний бетон, або опустити в свердловину збірну залізобетонну оболонку, залити бетоном на

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

всю висоту колони або тільки нижню частину, а порожнину, що залишилася, залити. з піском

Бетонна суміш укладається методом ТВП. Для цього над гирлом свердловини ставлять металевий каркас, а приймальний бункер зміцнюють бетонними трубами. Для укладання бетонної суміші використовуйте бурову установку або стріловий кран невеликої вантажопідйомності. Якщо буріння виконується під захистом глиняного розчину, зберіть екструдований розчин бетонної суміші в запасний контейнер для подальшого використання.



						<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b> здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист.
Зм.	Кільк.	Лист	№док.	Підпис	Дата		

## Екскаватор ЕТ-25



### Технічні характеристики гусеничного екскаватора ЕТ-25

Вага, т	26,5
Ємність ковша (за SAE), м <sup>3</sup>	1,25 (0,65; 0,77)
Довжина, мм	9900
Ширина, мм	3000
Висота, мм	3450
Двигун	Perkins 1106C-E60TA
Потужність двигуна, к.с.	175
Тривалість циклу, с	22
Тиск у гідросистемі, МПа	28
Питомий тиск на ґрунт, кг/см <sup>2</sup>	0,55
Швидкість пересування, км / год	2,3

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

### Автосамоскид Камаз 65115-044-62



#### Специфікація:

Вантажопідйомність, кг	14500
Споряджена маса, кг	10550
- Навантаження на передню вісь, кг	4400
- Навантаження на задню візок, кг	6150
Повна маса автомобіля, кг не більше	25200
- Навантаження на передню вісь, кг	6200
- Навантаження на задню візок, кг	19000
Повна маса причепа, кг	13000
Повна маса автопоїзда, мм	38200
Кут підйому платформи, град	50
Час підйому вантажу. платф., не більше, з	30
Час опускання платформи, не більше, з	65
Висота при розвантаженні платф., мм	6000
Довжина самоскида при розгром. платф.,	7650
Внутрішні р-ри платф., мм	3960x2300x1100

						<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b> здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист.
Зм.	Кільк.	Лист	№док.	Підпис	Дата		

### Камаз 5320 (бортовий)



#### Специфікація:

Вантажопідйомність, кг	8000
Споряджена маса, кг	7080
У тому числі:	
на передню вісь	3320
на візок	3760
Повна маса, кг	15305
У тому числі:	
на передню вісь	4375
на візок	10930
Допустима маса причепа, кг	11500
Повна маса автопоїзда, кг	26805
Макс. швидкість автомобіля, км / год	80
Те ж, автопоїзда	80
Час розгону автомобіля до 60 км / год, сек.	35
Те ж, автопоїзда	70
Макс. здолати підйом автомобілем, %	30
Те ж, автопоїздом	18
Вибіг автомобіля з 50 км / год, м	700

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

***ОХОРОНА ПРАЦІ ТА  
НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА***

**Консультант** \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

**Здобувач** \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

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

## Небезпечні та шкідливі виробничі фактори

№ п/п	Небезпечні і шкідливі виробничі фактори	Джерело (види робіт)	Кількісна оцінка	Норматив
1	2	3	4	5
1	Обвалення ґрунту	Земляні	Ґрунт: супісок $h_{\phi} = -4,4$ м РГВ = -17,5 м	ДБН А 3.2-2-2009 п.10
2	Падіння людини з висоти	Земляні Цегляні Бетонні Монтажні Покрівельні Ізоляційні а) зовнішні б) внутрішні Опоряджувальні а) зовнішні а) внутрішні	$h = 4,2$ м $h = 28$ м $h = 28$ м $h = 28$ м $h = 28$ м  $h = 28$ м $h = 3,3$ м  $h = 28$ м $h = 3,3$ м	ДБН А 3.2-2-2009 п. 10 п. 13 п. 14 п. 17    п. 16  п. 15
3	Падіння конструкцій і матеріалів з висоти	Земляні Цегляні Бетонні Монтажні Покрівельні Ізоляційні а) зовнішні б) внутрішні Опоряджувальні а) зовнішні а) внутрішні	$h = 4,2$ м $h = 28$ м $h = 28$ м $h = 28$ м $h = 28$ м  $h = 28$ м $h = 3,3$ м  $h = 28$ м $h = 3,3$ м	ДБН А 3.2-2-2009 п. 10 п. 11 п. 13 п. 14 п. 17    п. 16 п. 15

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

4	Експлуатація машин і механізмів	КБ-573 ЕО-3123 Підйомник	$R_{м.в}=40$ м $R_{н.з}=53,5$ м $R_{н.з'}=10$ м	ДБН А.3.1-5-2009 НПАОП 0.00-1.81-18
5	Ураження електричним струмом	Машини і механізми Зварювальні Освітлювальні	$U = 220-380В$ $U = 6000/380В$ $U = 220В$	НПАОП 40.1-1.21-98 ДСТУ Б А.3.2-13:2011
6	Виробничий шум	- автотранспорт, - ущільнення ґрунту, - бетонні суміші, - компресор	$P=70$ дБ $P=80$ дБ $P=60$ дБ $P=80$ дБ	ДСН 3.3.6.037-99
7	Вібрація	Ущільнення бетону Експлуатація машин і механізмів	$V = 0,02$ м/с $V = 0,04$ м/с	ДСН 3.3.6.039-99
8	Вплив шкідливих речовин	Зварювальні (пил) Газоплуменеві роботи (ацетилен) (пари бензину) Опоряджувальні (ацетон)	$0,15$ мг/м <sup>3</sup> $0,1$ мг/м <sup>3</sup> $100$ мг/м <sup>3</sup> $200$ мг/м <sup>3</sup>	ДБН А 3.2-2-2009 ГОСТ 12.1.005-88

						<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>		Арк.
						здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»		
Зам.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата			

9	Вплив кліматичних факторів	Роботи на відкритому повітрі Земляні Цегляні Бетонні Монтажні Покрівельні Опоряджувальні а) зовнішні Роботи в закритому приміщенні Монтажні Опоряджувальні а) внутрішні Ізоляційні Зварювальні	Швидкість вітру  $V < 12 \text{ м/с}$ $V < 10 \text{ м/с}$ $V < 10 \text{ м/с}$ $V < 10 \text{ м/с}$  $V < 0,3 \text{ м/с}$  $V < 0,3 \text{ м/с}$  $t = 180^\circ\text{C}$ $t = 2000^\circ\text{C}$	ДБН А 3.2-2-2009  ГОСТ 12.1.005-88  ДСН 3.3.6.042-99
10	Недостатня освітленість робочих місць	Земляні Цегляні Бетонні Монтажні Покрівельні Ізоляційні Опоряджувальні: а) зовнішні а) внутрішні	10 лк 10 лк 30 лк 30 лк 30 лк 30 лк  100 лк 150-300 лк	ДБН В.2.5-28-2018  ДСТУ Б А.3.2-15:2011
11	Атмосферна електрика	Захист від блискавки	$K = \text{III}$ ступінь	ДСТУ EN 62305-1;2;3;4
12	Пожежна небезпека	Захист від пожежі	$K_{\text{вог}} = \text{II}$ ступінь $K_{\text{п/в}} = \text{Б}$	ДСТУ Б В.1.1-36:2016 ДБН В.1.1-7-2016 ДБН В.1.2-7-2021

						<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>		Арк.
						здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»		
Зам.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата			

## ***СПЕЦІАЛЬНА ЧАСТИНА***

**Консультант**

/ \_\_\_\_\_ /

**Здобувач**

/ \_\_\_\_\_ /

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## **Економічна експертиза інвестиційного проекту зі будівництва будівлі адміністративного призначення у м. Вінниця**

Повномасштабне військове вторгнення росії завдало потужного удару по всіх ланках економічної системи нашої держави. Однак очікуване повоєнне економічне зростання, членство України у Європейському союзі, відбудова зруйнованих міст та модернізація інфраструктури зумовлять значний притік інвестицій, що вимагає впровадження насамперед відповідних інструментів економічної політики та належного правового регулювання інвестиційних відносин.

Даний етап правового регулювання інвестиційних відносин має незадовільний стан. Зокрема Міністерство юстиції України зазначає, що аналіз стану правового регулювання в інвестиційній сфері України свідчить про те, що інвестиційне законодавство потребує подальшого вдосконалення, адже незважаючи на розгалужену систему правових актів, говорити про цілісну і взаємоузгоджену систему законодавства наразі передчасно. Національне законодавство у сфері регулювання інвестиційної діяльності нестабільне, нормативно-правова база зазнає постійних змін, оскільки в процесі її формування одні нормативно-правові акти приймаються, інші відміняються, або їх положення знаходять своє відображення в інших нормативно правових актах. Міністерство юстиції звертає увагу, що значну частину вітчизняного законодавства становлять міжнародно-правові акти, учасником яких є Україна: багатосторонні міжнародні угоди, конвенції, які спрямовані як на захист іноземних інвестицій, так і на врегулювання інших питань. До таких документів можна віднести, зокрема, Конвенцію про порядок вирішення інвестиційних спорів між державами та іноземними особами від 18 травня 1965 року (ратифіковано Законом України від 16 березня 2000 року № 1547ІІІ).

Крім того, в інвестиційній сфері діє велика кількість міжурядових угод про сприяння та взаємний захист інвестицій, які укладаються урядом України із урядами від повідних країн, та якими регулюються основні питання взаємин

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

сторін такого договору в галузі інвестиційної діяльності [1 Інвестиційне законодавство: стан, проблеми, перспективи розвитку. URL: [Minjust.gov.ua/M/STR\\_40069](http://Minjust.gov.ua/M/STR_40069)].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретичною основою цієї статті є наукові доробки таких вчених юристів як Д. М. Притики, О. Г. Хрімлі, О. М. Винник, В. В. Поєдинок та економістів Д. М. Денисенко, Ю. О. Світличної.

Метою статті є уточнення основних теоретичних аспектів сутності поняття інвестиції як юридичної категорії з урахуванням її економічної сутності.

Інвестиційна діяльність виступає одним із видів господарської діяльності, сутність якої полягає у забезпеченні суб'єктів господарювання необхідними для її здійснення коштами, тобто інвестиціями. Інвестиції є ключовим елементом економічного розвитку, використання якого дозволяє суб'єктам господарювання нарощувати потужності та обсяги виробництва, переробки і реалізації продукції на внутрішньому і зовнішньому ринках.

Поняття інвестиції має структуроутворююче та смислове значення для правового регулювання інвестиційних відносин, відтак актуальним є його аналіз та рекомендації по удосконаленню. Бачиться, що правове визначення поняття інвестиції необхідно розробляти з урахуванням її економічної сутності. На доцільності використання результатів економічних досліджень у вирішенні правових проблем наголошував В.К. Мамутов. На думку науковця подібне поєднання забезпечує переведення економічних висновків на юридичну мову, на мову правових норм. Це надає результатам економічних досліджень закінченої форми, забезпечує їх втілення у «робочі креслення». Таким чином значно полегшується перехід від висновків загального характеру, від постановки питань до доведених до конкретного рівня проектів нормативних актів. Водно час такі проекти отримують надійне економічне обґрунтування, економічну оцінку.

При розкритті сутності інвестиції як економічної категорії відмічається, що вони зумовлюються закономірністю процесів розширеного відтворення та

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

полягають у частині використання доданого суспільного продукту з метою кількісного і якісного збільшення продуктивних сил за рахунок приросту всіх елементів системи. Інвестиційні складові безпосередньо мають вплив на ефективність і темпи процесу розширеного відтворення та формування структури основних засобів. Науковець зазначає, що економічну сутність інвестицій доцільно одночасно розглядати з різних точок зору, що зумовлює можливість їх класифікації за різними ознаками (або критеріїв), які дозволяють об'єднати інвестиції у однорідні за класифікаційною ознакою групи. Класифікаційними ознаками інвестицій виступають: об'єкт інвестування: реальні (вкладення у виробничі засоби (основні та оборотні), матеріальні активи), фінансові (внески у статутний фонд і портфельні через придбання цінних паперів та інших фінансових активів на фондовому ринку), інтелектуальні (вкладення у творчий потенціал суспільства, в об'єкти інтелектуальної власності), в людський капітал вкладення в освіту, підвищення кваліфікації, соціальну сферу); характер участі в інвестуванні (прямі і непрямі); період інвестування (довгострокові та короткострокові); форма власності інвестора (приватні, державні, іноземні, спільні); територіальною ознакою (внутрішні, зовнішні, прямі та портфельні); ступень ризику (безризикові, низькоризикові, середньо ризикові, високо ризикові, спекулятивні). Отже, у економічній науці зміст терміну «інвестиція» варіюється в залежності від об'єкту інвестицій і мети різноманітних інструментів інвестицій, що не сприяє визначеності поняття «інвестицій».

У економічній науці поняття інвестиції також розглядається поряд з поняттям капіталовкладення. Економісти відмічають дуалістичну природу інвестицій. З одного боку, інвестиції – це довгострокові вкладення ресурсів із метою отримання прибутку в майбутньому (при цьому такі вкладення можуть відбуватися в матеріальній так і нематеріальній формі), з іншого – це виробничий процес створення виробничих потужностей, найму робочої сили. Поряд з цим відмічається, що капітальні вкладення можна вважати складовою частиною інвестицій. Г. Б. Погріщук, В.В. Руденко відмічають, що зміст поняття

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

капіталовкладення є вулчим, аніж зміст поняття інвестиції. Інвестиції – це будь-які вкладення ( не тільки в основні засоби), внаслідок яких досягається запланований позитивний ефект. Обсяг кінцевих інвестицій – капітальних вкладень в основні засоби від цього не зростає, але їх оборот значно збільшує фінансові ризики і ставить під загрозу доцільність здійснення інвестицій. На думку М. Денисенко категорія «інвестування» збагачує капіталовкладення сукупністю економічних відносин, які виникають у ринкових умовах на всіх стадіях процесу відтворення основного капіталу між суб'єктами ринку (органами державного управління, підприємцями, фінансовими інституціями та населенням) і характеризують потоки інвестиційних ресурсів впродовж повного циклу їх кругообороту. Капіталовкладення – це витрати на створення нових, розширення, реконструкцію та технічне переоснащення діючих основних фондів виробничого і невиробничого призначення. Як економічна категорія, інвестиції розуміються як вкладення, авансування з метою примноження прибутку. Міжнародний валютний фонд визначає інвестиції, через категорію міжнародного інвестування, під яким розуміється можливість особи здійснювати повний контроль або над мати вирішальний вплив на прийняття рішень керівництвом підприємства в іншій країні. У вітчизняному законодавстві поняття інвестиції міститься у ст. 1 Закону України «Про інвестиційну діяльність» , де зазначено, що інвестиції – це всі види май нових та інтелектуальних цінностей, що вкладаються в об'єкти підприємницької та інших видів діяльності, в результаті якої створюється прибуток (дохід) або досягається соціальний ефект. Такими цінностями можуть бути: кошти, цільові банківські вклади, паї, акції та інші цінні папери; рухоме та нерухоме майно (будинки, споруди, устаткування та інші матеріальні цінності); май нові права, що впливають з авторського права, досвід та інші інтелектуальні цінності; сукупність технічних, комерційних та інших знань, оформлених у вигляді технічної документації, навичок та виробничого досвіду, необхідних для організації того чи іншого виду виробництва, але незапатентованих (ноухау); права користування землею, водою, ресурсами, будинками, спорудами,

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

обладнанням, а також інші майнові права; інші цінності. Згідно до ст. 326 Господарського кодексу України інвестиціями у сфері господарювання визнаються довгострокові вкладення різних видів майна, інтелектуальних цінностей та майнових прав в об'єкти господарської діяльності з метою одержання доходу (прибутку) або досягнення іншого соціального ефекту. Отже, у вказаних нормативно-правових актах інвестицію розуміється як внесок інвестора в об'єкт інвестиційної діяльності. Стаття 14.1.81. Податкового Кодексу України від 2 грудня 2010 року інвестиції визначає як господарські операції, які передбачають придбання основних засобів, нематеріальних активів, корпоративних прав та/або цінних паперів в обмін на кошти або майно. Інвестиції поділяються на: капітальні інвестиції – господарські операції, які передбачають придбання будинків, споруд, інших об'єктів нерухомої власності, інших основних засобів і нематеріальних активів, що підлягають амортизації відповідно до норм Кодексу; фінансові інвестиції – господарські операції, що передбачають придбання корпоративних прав, цінних паперів, деривативів та / або інших фінансових інструментів. З аналізу зазначених вище нормативно-правових актів можна прийти до висновку, що інвестиція є саме операцією інвестора з вкладення цінностей в об'єкт інвестиційної діяльності. В. Н. Петрина іменує зазначені у ст. 14.1.81. Податкового кодексу України активи як інвестиційні та визначає підстави їх придбання: придбання інвестиційних активів в обмін на кошти – на підставі договорів купівлі-продажу; придбання інвестиційних активів в обмін на майно – на підставі договорів міни; придбання таких інвестиційних активів, як корпоративні права (крім корпоративних прав у акціонерному товаристві), в обмін на кошти та майно на первинному ринку на підставі установчих документів юридичних осіб – суб'єктів господарювання.

У господарсько-правовій літературі напрацьована система класифікація інвестицій. О. М. Вінник пропонує класифікувати інвестиції за методами господарювання: реальні інвестиції, тобто спрямовані на збільшення реального капіталу та розширення матеріального виробництва; капітальні інвестиції – це господарські операції, які передбачають придбання будинків, споруд, інших

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

об'єктів нерухомої власності, інших основних фондів і нематеріальних активів, які підлягають амортизації; фінансова інвестиція – передбачає придбання корпоративних прав, цінних паперів, деривативів та інших фінансових інструментів. Фінансові інвестиції поділяються на: а) капітальні інвестиції – господарські операції, що передбачають придбання будинків, споруд, інших об'єктів нерухомої власності, інших основних засобів і нематеріальних активів, що підлягають амортизації відповідно до норм цього Кодексу; б) фінансові інвестиції – господарські операції, що передбачають придбання корпоративних прав, цінних паперів, деривативів та/або інших фінансових інструментів. Фінансові інвестиції поділяються на: прямі інвестиції – господарські операції, що передбачають внесення коштів або майна в обмін на корпоративні права, емітовані юридичною особою при їх розміщенні такою особою; портфельні інвестиції – господарські операції, що передбачають купівлю цінних паперів, деривативів та інших фінансових активів за кошти на фондовому ринку або біржовому товарному ринку; в) реінвестиції – господарські операції, що передбачають здійснення капітальних або фінансових інвестицій за рахунок прибутку, отриманого від інвестиційних операцій.

Найбільш обґрунтованою видається класифікація інвестицій запропонована В. Поєдинок, зміст якої полягає у розподілі їх на види за системою ознак (критеріїв) таким чином, щоб кожен вид характеризувався певними особливостями правового режиму порівняно з іншим видом, виділеним за тією самою ознакою. Так, вчена пропонує класифікувати інвестиції наступним чином: залежно від предмета (виду майнових цінностей) на грошові і негрошові; залежно від форми власності інвестиції як майнові цінності можуть бути державними, комунальними, приватними; залежно від державної належності інвестора традиційно розрізняють вітчизняні (національні) та іноземні інвестиції. Згідно зі ст. 1 Закону України «Про режим іноземного інвестування» державна належність інвестора є єдиним критерієм кваліфікації інвестицій як іноземних, походження ж капіталу не береться до уваги.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Поняття інвестицій міститься й у ряді міжнародних угод, стороною яких є Україна. В угоді між Урядом України та Урядом Чеської Республіки про сприяння та взаємний захист інвестицій від 17 березня 2003 року термін «інвестиція» охоплює будь-який вид активів, інвестованих у зв'язку з економічною діяльністю інвестором однієї договірної сторони на території іншої Договірної Сторони відповідно до законів та правил останньої та включатиме, зокрема, але не виключно: а) рухоме та нерухоме майно, як і будь-які інші права IN REM, такі як заставні, права утримання, забезпечення по позиці та подібні права; б) акції, цінні папери та боргові зобов'язання компаній або будь-яку іншу форму участі в компанії; в) вимоги стосовно грошей або будь-якого виконання зобов'язань, що має економічну цінність, пов'язані з інвестицією; г) права інтелектуальної власності, включаючи авторські права, товарні знаки, патенти, промислові зразки, технічні процеси, ноу-хау, торговельні секрети, фірмові назви та гудвіл, пов'язані з інвестицією; д) будь-яке право, надане згідно права або за контрактом та будь-які ліцензії та дозволи відповідно до права, включаючи концесії на розвідку, видобування, роз виток та експлуатацію природних ресурсів. Як вбачається з тексту цієї Угоди, інвестиція має широке значення. З цього приводу доречно відмітити, що Конференція ООН по торгівлі та розвитку, тобто ЮНКТАД, аналізуючи поняття «інвестиції» відмічає, що міжнародні інвестиційні угоди надають найширше визначення інвестицій, фоку суючи увагу на способах захисту інвестицій. ЮНКТАД зазначив, що в угодах ніколи не використовувалася техніка звуження поняття інвестицій. Така тенденція призводить до того, що до інвестицій прирівнюються операції, котрі не мають з ними нічого спільного. Одним з наслідком, являється проблема в застосування норм інвестиційного права при вирішенні спорів МЦВІС, арбітражем СОТ, іншими наднаціональними та національними судами. Основним видом джерел міжнародного інвестиційного права є міжнародні інвестиційні угоди. В. В. Поєдинок виділяє три основні моделі визначення інвестицій в між народних інвестиційних угодах. Перша модель – «інвестиція актив» («assetbased» model) визначає інвестицію як «будь-який актив». Така

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

дефініція не пов'язує поняття інвестицій з економічною концепцією «капіталу» в сенсі матеріальних та нематеріальних активів, які використовуються для виробництва додаткової вартості, і супроводжується ілюстративним (невичерпним) списком видів активів, що визнаються інвестиціями для цілей конкретної угоди, який зазвичай включає п'ять категорій активів: рухоме і нерухоме майно та будь-які майнові права, як от: застава, іпотека, гарантія; акції, частки у капіталі, або боргові цінні папери компаній, та інші способи участі у майні таких компаній; грошові вимоги або вимоги виконання за договорами, що мають фінансову вартість; права інтелектуальної власності; права на здійснення господарської діяльності, надані на підставі закону або договору, включаючи право на розробку, видобування та експлуатацію природних ресурсів. Друга модель – «інвестиція господарський актив» («enterprisebased» model) пов'язує поняття інвестицій з їх господарським використанням самим інвестором або підприємством – реципієнтом. Цей підхід був започаткований Угодою про вільну торгівлю між Канадою та США 1988 р., де поняття інвестиції визначалося як таке, що охоплює заснування або підтримання підприємства, а також частки у підприємстві, що забезпечує інвестору контроль над цим підприємством. Третя, так звана трансакційна модель, фокусується на іноземному інвестуванні як транскордонному рухові капіталів та пов'язаних активів–транскордонних операціях, пов'язаних з вкладенням або ліквідацією інвестицій – і зустрічається переважно в міжнародних документах, які більшою мірою стосуються політики приймаючої держави відносно міжнародного руху капіталів, аніж інвестицій як активів інвестора.

Визначення інвестицій міститься й у ряді документів міжнародних організацій. Так, у документах Організації економічного співробітництва та розвитку під інвестиціями розуміється широке коло об'єктів: 1) підприємство; 2) акції, частки в статутному капіталі, боргові документи та цінні папери; 3) комерційний інтерес, що походить від залучення капіталу або інших ресурсів на території країн до економічної активності на цій території (наприклад залучення майна інвестора до господарської діяльності на території договірної сторони чи

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

контракт, прибуток за яким залежить від товарів чи ресурсів підприємства інвестора); 4) інтерес, який полягає у правомочності власника привласнити прибуток підприємства чи активи підприємства при його ліквідації; 5) право грошової вимоги чи право вимагати вчинення певних дій, які мають економічну природу; 6) права інтелектуальної власності;

7) права надані законом, такі як дозволи, ліцензії, патенти, тощо; 8) будь-яке матеріальне чи нематеріальне, рухоме чи нерухоме майно та будь-які майнові права, такі як лізинг, іпотека, застава, заклади, тощо.

У цих документах надано визначення кожному з видів інвестицій. Так наприклад, підприємство, що виступає однією з форм інвестиції, розуміється будь-яка юридична особа, що зареєстрована у відповідності до законодавства договірної держави, діяльність якого яка може бути як прибутковою так і неприбутковою, підприємство може бути державної, змішаної чи приватної форми власності, бути у формі трасту, корпорації, асоціації, приватного підприємства, дочірнього підприємства.

Комісія Європейського Союзу в виданні GBER констатує, що визначення «інвестиції» на даний період часу є розпливчастим та як наслідок непідходящим терміном. Законодавство ЄС визначає різні види інвестицій («початкові інвестиції», «великі інвестиції», «квазіфондові інвестиції», «ризиково-фінансові інвестиції», «капітальні інвестиції», «чергові інвестиції»). Ці визначення, однак, всі наслідують якісний та описовий спосіб, але не науково-обґрунтований та теоретично виважений метод визначення поняття «інвестицій». «Інвестиції», за відсутності генерального визначення, в законодавстві ЄС розуміються в загальному як розміщення грошових фондів коштів (в деяких випадках інших ресурсів) з розрахунком на одержання прибутку в майбутньому. Більше того, за таких обставин навіть важко передбачити момент «старту інвестицій» (Art. 56b para 7: “investment started”) і, як наслідок, важко визначити, що охоплюється під поняттям “початок робіт”, що має суттєве значення для визначення початку виконання робіт, оплати робіт та строку дії договору. Отже, інвестиції у міжнародному праві розглядаються як майно, майнові права та господарські

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

операції. Таке дуальне розуміння інвестиції доречно закріпити й у вітчизняному законодавстві, що дасть змогу поєднати розуміння інвестиції як об'єкту правовідносин та юридичних підстав здійснення інвестування, що відображатиме економічну сутність інвестиції як господарської операції. У цілому, такий підхід до розкриття поняття інвестиції розкриє об'єкт та уточнить зміст інвестиційних правовідносин, що сприятиме їх правовому регулюванню. З огляду на викладене, пропонується наступне поняття інвестицій – майнові та немайнові активи (права), які придбаваються суб'єктом інвестування з метою отримання доходу або приросту капіталу. Бачиться, що запропоноване визначення враховуватиме об'єкти інвестиційних вкладень, підстави та мету інвестування.

Економічна система на будь-якому рівні просто не може розвиватися без зовнішніх тригерів, одним із яких власне кажучи і є інвестиційні проекти та загалом інвестиції. На будь-якому рівні економічної системи інвестиції виступають потужною рушійною силою, каталізатором для проявлення відтворюючої здатності, без якої існування системи є просто неможливим.

В проектній й загалом інвестиційній діяльності, оцінка ефективності є надзвичайно суперечливим і дискусійним питанням. Причин для цього є чимало, насамперед, це пов'язано з різними, а подекуди й діаметрально протилежними, інтересами прямих і непрямих учасників інвестиційного процесу. Наприклад вимоги до ефективності у замовника будуть не такі ж як у виконавця. Відповідно й підходи щодо самої оцінки будуть кардинально відрізнятися. Не викликає сумнівів точка зору, згідно якої усі напрями обґрунтування інвестиційного проекту є важливими й актуальними, але значним питанням є ранжування цих напрямів за мірою впливу на досягнення поставлених цілей. З точки зору авторів найбільш значимим напрямом обґрунтування інвестиційних проектів є саме фінансовий напрям, який розглядає можливості фінансової вигоди для учасників. Саме фінансовий напрям включає в себе усі аспекти, пов'язані з класичними показниками ефективності які і висвітлюються у даній роботі.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Незважаючи на здавалося б повне висвітлення проблем інвестиційного планування деякі його аспекти залишилися, не те щоб поза увагою, а все ж таки недостатньо з'ясованими, насамперед з точки зору прикладного застосування в різних ситуаціях та “комплексності” погляду.

Узагальнюючи підходи щодо аналізу ефективності проєктів в сучасній інвестиційній практиці, можна виділили два базових (рис. 1).



Рис. 1. Підходи щодо аналізу ефективності інвестиційних проєктів

З точки зору авторів, новітнім й вельми перспективним підходом у динамічному аналізі є врахування реальних опціонів про що йтиме мова в іншому науковому дослідженні.

В статті розглянуто найбільш поширені показники в межах динамічного підходу, ті що є визнаними в світі, мають досить детально розроблену методику визначення і відповідають усім новітнім досягненням економічної науки.

Обчислення показників ефективності проєкту в межах динамічного підходу, а отже з урахуванням фактору часу, здійснюється із дотриманням таких припущень:

- з кожним проєктом пов’язують конкретний грошовий потік;
- розрахунки здійснюються за роками;

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- умовно вважається, що регулярне надходження або витрати коштів відбуваються в кінці чергового періоду;
- всі вихідні параметри проєкту найчастіше не є одночасно визначеними;
- рівень ризику проєкту відповідає середньому рівню ризику підприємства в цілому;
- вартість капіталу постійна і не залежить від обсягу інвестицій у проєкт;
- ринок капіталу “досконалий”, що означає: ніхто не має досить значного впливу на ціни; будь-який учасник може взяти або дати в борг будь-яку суму коштів, не вплинувши на вартість капіталу; капітал необмежений;
- більшість проєктів мають ординарні грошові потоки;
- множинність прогнозованих оцінок;
- потреба використання декількох показників, яка викликана складністю виділення одного із показників ефективності як оптимального.

Варто відмітити, що не усі вище наведені припущення є рівнозначними саме в українських реаліях. Так ординарність грошових потоків вельми умовна, а множинність прогнозованих оцінок в умовах турбулентного оточення можна вважати абсолютною необхідністю.

Узагальнюючи зарубіжні та вітчизняні підходи, автори виділяють наступні ключові передумови щодо оцінки ефективності інвестицій:

Ефективність використання інвестованого капіталу оцінюється шляхом співставлення грошового потоку з початковою інвестицією. Проєкт визнається ефективним, якщо забезпечується повернення інвестицій і необхідна доходність для інвесторів.

Капітал, що інвестується, як і грошовий потік, зводиться до теперішнього часу або до визначеного розрахункового року.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Процес дисконтування грошових потоків здійснюється за різними ставками дисконтування, які визначаються в залежності від особливостей інвестиційних проєктів. При визначенні ставки дисконтування враховуються структура інвестицій і вартість окремих складових капіталу.

Слід зауважити що усі методи оцінки базуються на наступному положенні: початкові інвестиції при реалізації генерують грошовий потік.

В світовій інвестиційній теорії та практиці найбільш поширені наступні показники ефективності інвестиційних проєктів [1–4]:

дисконтований період окупності (DPP);

чиста поточна вартість (NPV);

модифікована чиста поточна вартість (MNPV);

дисконтований індекс прибутковості (DPI);

внутрішня норма прибутковості (рентабельності, доходності) – (IRR);

модифікована внутрішня норма прибутковості (MIRR).

Методика обчислення показника дисконтованого періоду окупності може бути представлена наступними положеннями. Ціла частина дисконтованого періоду окупності визначається періодом, за якого непокрита частина вихідної інвестиції (чиста поточна вартість проєкту для  $t$ -го року) одержує своє останнє від'ємне значення; при цьому необхідно дотримуватись наступних нерівностей:

Очевидно, що для грошового потоку фактор часу в окремих випадках може змінюватися від  $t=2$  і навіть  $t=3$ . Це залежить від того наскільки тривалі у часі інвестиції. Для обмеженого кола великих проєктів інвестиції можуть здійснюватися впродовж двох, трьох і більше років.

Основний недолік показника дисконтованого періоду окупності загальновідомий і полягає у тому, що не береться до уваги весь період життєвого циклу проєкту. З огляду на зазначену важливу обставину, період

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

окупності з точки зору авторів у жодному разі не повинен слугувати основним критерієм вибору.

Наступним важливим показником є чиста поточна вартість проєкту. Чиста поточна вартість (Net Present Value) інвестиційного проєкту є єдиним абсолютним показником оцінки інвестиційних проєктів, який запропонований організацією ООН з промислового розвитку UNIDO. Зустрічаються й інші назви даного показника: чиста теперішня вартість, чиста приведена вартість, дисконтовані чисті вигоди, чиста наведена цінність тощо.

Показник NPV являє собою дисконтовану цінність проєкту, тобто теперішню вартість доходів або вигод від здійснених інвестицій, скоригованих на величину інвестицій.

Для розрахунку NPV проєкту:

Визначають або обирають ставку дисконтування.

Здійснюють процедуру дисконтування потоків витрат та вигод (грошових потоків).

Підсумовують дисконтовані вигоди і витрати (витрати зі знаком мінус).

Показник NPV дозволяє одержати найбільш узагальнену характеристику результату проєкту, тобто його кінцевий ефект в абсолютній сумі.

Досить часто постає задача з'ясувати: який має скласти рівень реінвестицій для досягнення запланованої величини модифікованої чистої теперішньої вартості. Отримати відповідь на це питання можна застосувавши два базові методи обчислення рівня реінвестицій з рівняння модифікованої вартості:

Метод послідовного наближення, який передбачає ітераційну процедуру підбору рівня реінвестицій доти, поки модифікована чиста поточна вартість не прийме задане значення.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Графічний метод, який ґрунтується на візуальному з'ясуванні рівня реінвестицій для заданого значення модифікованої чистої теперішньої вартості через побудову відповідної залежності.

Слід чітко розуміти, що чиста поточна вартість (NPV) та модифікована чиста поточна вартість (MNPV) є абсолютними показниками, а тому не дають змогу оцінити резерв безпеки проєкт. Адже, отримавши в процесі аналізу ефективності позитивний результат слід усвідомлювати, що в прогнозах можуть бути похибки або ситуація на ринку може змінитись, а це призведе до негативних наслідків реалізації проєкту. Тому варто мати певний запас прибутковості, щоб імовірні відхилення не вивели проєкт з прибуткової зони.

Серед недоліків NPV відзначають і необхідність детального прогнозу щорічних грошових потоків. Проте таке зауваження є доцільним лише при порівнянні NPV з показниками ефективності, які не враховують фактор часу.

В контексті даного питання розглянемо також проблему порівняння проєктів різної тривалості.

В проєктній практиці досить поширена ситуація, коли порівнюються проєкти з різною тривалістю життєвого циклу. Їх співставлення за допомогою звичайного обчислення NPV не є цілком вірним. Таким чином цей період випадає з аналізу. Більш правомірним є усунення цієї розбіжності шляхом повтору реалізації коротшого за тривалістю проєкту.

Оскільки ситуації, коли порівнюються проєкти з різною тривалістю на практиці зустрічаються дуже часто, то розроблені спеціальні методи, які дозволяють уникнути даної розбіжності. Загальний алгоритм даного методу наступний:

Розраховується NPV кожного проєкту.

Визначається найменша загальна тривалість проєктів, впродовж якої кожен проєкт може бути повторений цілу кількість раз. Для цього використовують найменше спільне кратне термінів обох проєктів.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Визначають сумарну NPV ряду повторень кожного проєкту.

Обирають проєкт, для якого NPV умовного проєкту вища.

Порівнюючи показники DPI і NPV (MNPV), слід врахувати, що результати оцінки ефективності інвестицій перебувають у прямій залежності: зі зростанням абсолютного значення NPV (MNPV), зростає і значення DPI, і навпаки. Крім того, при нульовому значенні NPV (MNPV), індекс прибутковості завжди буде дорівнювати одиниці. Це означає, що визначальним показником доцільності проєкту може бути тільки один із них. Але якщо проводиться порівняльна оцінка, то в цьому випадку варто розглядати обидва показники: NPV (MNPV) і DPI, тому що вони дозволяють з різних аспектів оцінити ефективність інвестицій.

Єдиним показником, який не залежить від рівня ставки дисконтування є внутрішня норма прибутковості.

Для внутрішньої норми прибутковості поширено декілька варіантів назв (внутрішня ставка віддачі, внутрішня ставка прибутковості, внутрішня норма рентабельності, внутрішня норма доходності), у зв'язку з чим в практиці проєктного аналізу використовується в основному абревіатура даного показника – IRR (Internal Rate of Return).

IRR враховує вартість грошей у часі і встановлює норму прибутковості інвестицій в межах проєкту.

За змістом показник IRR рівний ставці дисконтування, за якої сумарні дисконтовані вигоди дорівнюють сумарним дисконтованим витратам або дисконтований чистий грошовий потік рівний дисконтованим інвестиційним витратам, тобто внутрішня норма прибутковості є ставкою дисконтування, за якої NPV (або MNPV) проєкту дорівнює 0. Отже змістовно IRR можна трактувати як величину, яка дорівнює максимальному відсотку за позиками, сплачуючи які, при цьому залишаючись на рівні беззбитковості.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Сформулюємо класичне правило застосування IRR при обґрунтуванні проектних рішень: якщо внутрішня норма прибутковості перевищує ціну капіталу, фірма повинна прийняти проєкт до впровадження, у протилежному випадку він повинен бути відхилений.

Важливо чітко розуміти, якщо в моделях NPV і DPI передбачається, що грошові кошти інвестуються за необхідною ставкою прибутковості, то в моделі IRR – за внутрішньою ставкою прибутковості.

Автори вважають, що проєкт може вважатися ефективним, якщо значення IRR:

для приватних інвесторів – вище за фактичну ставку рефінансування банків;

для держави – вище за нормативну ставку дисконтування, і вище за IRR альтернативних проєктів з урахуванням ступеня їх ризику.

Логіка застосування IRR досить проста: інвестиційний проєкт рекомендується приймати, якщо IRR більша за вартість джерел фінансування. Інакше, коли вартість капіталу, що залучається для проєкту, вища за IRR, то проєкт є збитковим. Часто в якості критерію ефективності приймають альтернативну відсоткову ставку, що не змінює суті показника IRR.

Деякі властивості IRR можуть на практиці обмежити її застосування. По-перше, для проєкту може й не існувати єдиної IRR. Така множинність рішення може мати місце, якщо щорічні грошові потоки в період реалізації проєкту змінюють знак.

При визначення внутрішньої норми прибутковості досить часто має місце ситуація, за якої може бути визначено не одну, а декілька внутрішніх норм прибутковості або взагалі внутрішня норма прибутковості не піддається визначенню, оскільки профіль чистої поточної вартості не перетинає вісь абсцис. У таких випадках є висока ймовірність того, що показник внутрішньої норми прибутковості буде суперечити показнику чистої поточної вартості.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Досконало описано проблеми застосування як чистої поточної вартості так і внутрішньої норми доходності. Автор при цьому наголошує на обмеженнях щодо застосування даних методів у випадку венчурного капіталу або проєктах підвищеної безпеки. Окремо автор виділяє ще одну проблему застосування IRR, а саме некоректність розрахунку у випадку проєктів з різними життєвими циклами.

Крім зазначених недоліків IRR має місце й інший, а саме: припущення, при визначенні усіх дисконтованих грошових потоків, акумульованих інвестиціями, що складні відсотки розраховуються за однією і тією ж відсотковою ставкою. Очевидно, що для інвестиційних проєктів, які забезпечують норми прибутку, близькі до ставки реінвестицій підприємства, проблем із реінвестиціями доходів проєкту не виникає. Однак для інвестицій, які забезпечують доволі високу або доволі низьку норму прибутку, пропозиція щодо реінвестування може викривити істину віддачу від проєкту. Поняття модифікованої внутрішньої норми прибутковості (MIRR) і було запропоновано для того, щоб скоригувати внутрішню норму прибутковості на ставку реінвестицій.

Незаперечною перевагою модифікованої внутрішньої норми прибутковості є неможливість її множинності, що як вже розглядалося, є властивим для звичайної внутрішньої норми прибутковості. Крім того ще однією перевагою даного показника є простота розрахунку: модифікована внутрішньої норми прибутковості розраховується значно простіше ніж звичайна. І це саме через припущення реінвестицій надходжень проєкту.

Метод IRR (Internal Rate of Return) – метод внутрішньої норми прибутку. Цей метод похідний від NPV. Пошуковим є розмір дисконтної ставки, за якою  $NPV=0$ . Саме така дисконтна ставка означає ефективність використання капіталу за даним проєктом. У нашому проєкті  $IRR= 19,24\%$  річних, тобто на 4,24 пункти перевищує прийнятний для інвестора рівень ефективності проєкту.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 1.

Загальна характеристика проекту				1 квартал	2 квартал	
Мета інвестування - будівництво офісу.						
ПОКАЗНИКИ			Розмір, тис.грн			
<i>Інвестиції за призначенням</i>						
1. Право на земельну ділянку				18843,45		
2. Основні фонди, разом				125623,00		
у тому числі						
2.1 Будівля офісу				87936,10	97985,94	52761,66
2.2.Технологічне обладнання				1287,67		
2.3.Технічні засоби ІТ				294,00		
2.4 Меблі , інвентар				131,00		
3. Резервний фонд				6281,15		
Інвестиції разом				150747,60	0,00	0,00
<i>Джерела фінансування інвестицій</i>						
1. Власні кошти				150747,60	0,00	0,00
2. Кредити банків, 5% за квартал; погашення - через рік рівними частинами за 2 роки				0,00		

Таблиця 2.

Показники економічної доцільності інвестицій (тис.грн.)  
Визначення терміну окупності інвестицій

Показники економічної доцільності інвестицій (тис.грн.)					
Визначення терміну окупності інвестицій					
Квартали	Інвестиції	Чистий дохід - разом	У тому числі		Баланс ( чисті грошові потоки)
			Чистий прибуток	Амортизація	
1	97986	21484	21484	0	119470
2	52762	28645	28645	0	143586
3		23491	23491	0	120095
4		23587	23587	0	96508
5		23688	23688	0	72819
6		23789	23789	0	49030
7		23848	23848	0	25182
8		23971	23971	0	1211
9		25352	24106	1245	-24140
10		25446	24237	1209	-49587
11		25474	24296	1179	-75061
12		25583	24431	1151	-100643
13		25711	24584	1127	-126354
14		25844	24739	1105	-152198
15		25981	24896	1085	-178180
16		26120	25053	1067	-204300
	150748	398015	388846	9169	
Дисконтна ставка за квартал		0,150000	0,2		
Термін окупності (кварт.)		6,0600	Термін окупності (роки)		1,5150
Визначення середньквартальної ставки доходу					0,3224
NPV=	20605,65				
IRR (при NPV)=0	0,15000000	15,00%			19,24

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

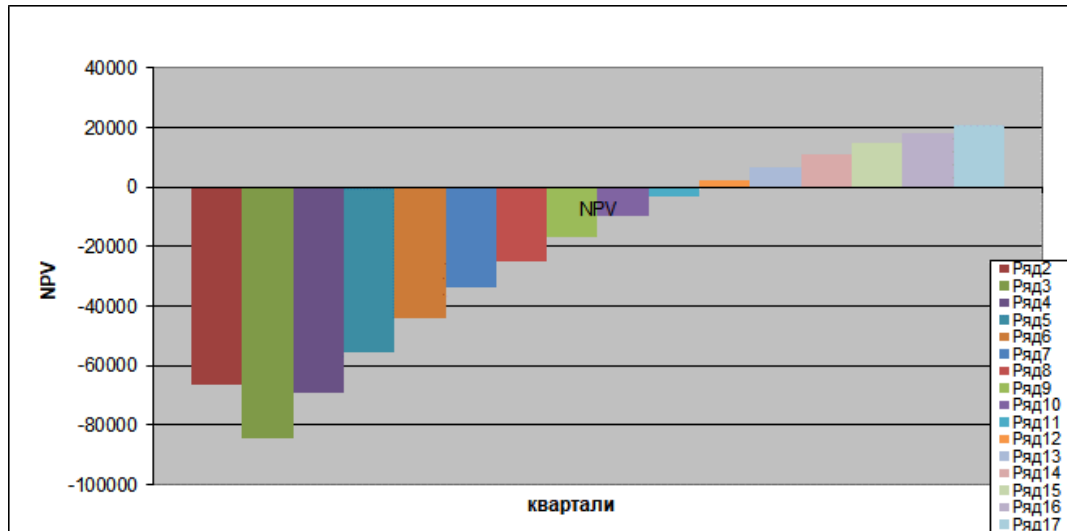


Рис. 2. Визначення терміну окупності витрат

Висновок: за всіма критеріальними показниками (термін окупності (2,1 роки), середня ставка доходу (32,24%), NPV(20605,65), IRR (19,24%)) даний інвестиційний проект спорудження будівлі адміністративного призначення у м. Вінниця.

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b> здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

# ***ЕКОНОМІКА БУДІВНИЦТВА***

**Консультант** \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

**Здобувач** \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

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

Будівництво будівлі адміністративного призначення у м. Вінниця  
(найменування об'єкта будівництва)

**Локальний кошторис на будівельні роботи № 02-01-01**  
**на загальнобудівельні роботи будівлі адміністративного призначення у м. Вінниця**  
(найменування робіт та витрат, найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта  
інженерно-транспортної інфраструктури)

Об'єм будинку, куб.м	22862	Кошторисна вартість	47409	тис.грн.
Площа забудови об'єкта, кв.м	1035,58	Кошторисна трудомісткість	132	тис люд.год
Загальна площа об'єкта, кв.м	5088,7	Кошторисна заробітна плата	15628	тис.грн.
Площа фасаду, кв.м	3470	Середній розряд робіт	4,5	розряд
Загальна площа квартир, кв.м	4365			

Складений в поточних цінах станом на " 9 " 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
<b>Підземна частина</b>											
1	УПБ 1-1	Земляні роботи будівля без підвалу	100 кв.м площі забудови	10,3558	<u>84712</u> 8471	<u>76241</u> 25414	877259	87727	<u>789539</u> 263180	<u>76</u> 219	<u>790</u> 2269
2	УПБ 2-2	Влаштування фундаментів фундаменти стрічкові	100 кв.м площі забудови	10,3558	<u>376091</u> 94023	<u>75218</u> 25073	3894724	973681	<u>778945</u> 259648	<u>847</u> 216	<u>8772</u> 2238
<b>Надземна частина</b>											
3	УПБ 3-4	Влаштування каркасу будівлі монолітні залізобетонні конструкції (капстіни, колонни, діафрагми, сходи)	100м2 загальної площі об'єкта	50,887	<u>219654</u> 36609	<u>43931</u> 14644	11177522	1862920	<u>2235504</u> 745168	<u>330</u> 126	<u>16783</u> 6424
4	УПБ 4-2	Влаштування перекриття - збірні залізобетонні	100м2 загальної площі перекриття	50,887	<u>94736</u> 7895	<u>14210</u> 4737	4820809	401734	<u>723121</u> 241040	<u>71</u> 41	<u>3619</u> 2078
5	УПБ 5.1-2	Зовнішні стіни і оздоблення фасаду зовнішні стіни з блоків, фасад утеплений, оштукатурений і	100м2 загальної площі фасаду	34,70	<u>95515</u> 47758	<u>4776</u> 1592	3314840	1657420	<u>165742</u> 55247	<u>430</u> 14	<u>14932</u> 476
6	УПБ 6-1	Заповнення віконних прорізів	100м2 загальної площі фасаду	34,70	<u>156437</u> 21727	<u>7822</u> 4345	5429132	754046	<u>271457</u> 150809	<u>196</u> 37	<u>6793</u> 1300
7	УПБ 7-1	Влаштування перегородок	100м2 загальної площі об'єкта	50,887	<u>15860</u> 7930	<u>793</u> 264	807058	403529	<u>40353</u> 13451	<u>71</u> 2	<u>3635</u> 116
8	УПБ 8-1	Влаштування покрівлі плоска покрівля з рулонних матеріалів	100м2 площі останнього поверху	10,3558	<u>242604</u> 101085	<u>12130</u> 4043	2512355	1046815	<u>125618</u> 41873	<u>911</u> 35	<u>9431</u> 361
9	УПБ 9-2-1	Оздоблювальні роботи (за типом оздоблення) опорядження Тип І (стяжка, штукатурка)	100м2 загальної площі приміщень	50,887	<u>151247</u> 75624	<u>22687</u> 7562	7696519	3848259	<u>1154478</u> 384826	<u>681</u> 65	<u>34669</u> 3317

<b>Разом прями витрати , грн.</b>		40530218	11036131	<u>6284757</u>	<u>99425</u>
в тому числі				2155243	18580
вартість матеріалів, виробів і комплектів, грн.		23209330			
всього заробітна плата		13191374			
<b>Загальновиробничі витрати разом, грн.</b>	Коеф.	6878802			
<i>у тому числі:</i>					
трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд-год	0,12	14161			
заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.	172,04	2436175			
відрахування на соціальні заходи	0,2278	3559956			
решта статей у загальновиробничих витратах	7,48	882672			
<b>Всього кошторисна вартість робіт, грн.</b>		<b>47409020</b>			
кошторисна трудомісткість, люд-год		<b>132165</b>			
кошторисна заробітна плата, грн.		<b>15627548</b>			

Будівництво будівлі адміністративного призначення у м. Вінниця  
(найменування об'єкта будівництва)

**Локальний кошторис на будівельні роботи № 02-01-02**  
**на внутрішні санітарно-технічні роботи будівлі адміністративного призначення у м. Вінниця**  
(найменування робіт та витрат, найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта  
інженерно-транспортної інфраструктури)

Кошторисна вартість	4018	тис.грн.
Кошторисна трудомісткість	9	тис. люд.год
Кошторисна заробітна плата	1065	тис.грн.
Середній розряд робіт	4,4	розряд

Складений в поточних цінах станом на " 9 " червня 2023 р.

№ ч.ч.	Обґрунтування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, тих, що обслуговують машини		
					всього	експлуатації машин	всього	заробітної плати	експлуатації машин	на одиницю	всього	
												заробітної плати
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	50,887	<u>33301</u> 8325	<u>1665</u> 555	1694594	423649	<u>84730</u> 28243	<u>75</u> 5	<u>3817</u> 243	
2	УПС 2-2	Влаштування внутрішніх мереж вентиляції і кондиціонування	100м2 загальної площі об'єкта	50,887	<u>7484</u> 1247	<u>374</u> 125	380859	63476	<u>19043</u> 6348	<u>11</u> 1	<u>572</u> 55	
3	УПС 3-2	Влаштування внутрішніх мереж холодного і гарячого водопостачання	100м2 загальної площі об'єкта	50,887	<u>19134</u> 4784	<u>957</u> 319	973683	243421	<u>48684</u> 16228	<u>43</u> 3	<u>2193</u> 140	
4	УПС 4-2	Влаштування внутрішніх мереж каналізації	100м2 загальної площі об'єкта	50,887	<u>9935</u> 2484	<u>497</u> 166	505545	126386	<u>25277</u> 8426	<u>22</u> 1	<u>1139</u> 73	
5	УПС 5-2	Влаштування внутрішніх мереж газопостачання	100м2 загальної площі об'єкта	0	<u>0</u> 0	<u>0</u> 0	0	0	<u>0</u> 0	<u>0</u> 0	<u>0</u> 0	
<b>Разом прями витрати , грн.</b>							3554681	856932	<u>177734</u> 59245		<u>7720</u> 511	
в тому числі вартість матеріалів, виробів і комплектів, грн.							2520015					
всього заробітна плата							916177					

<i>Загальновиробничі витрати разом, грн.</i>	Коеф.	462867
<i>у тому числі:</i>		
трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд-год	0,105	864
заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.	172,04	148684
відрахування на соціальні заходи	0,2278	242575
решта статей у загальновиробничих витратах	8,7	71608
<b>Всього кошторисна вартість робіт, грн.</b>		<b>4017548</b>
кошторисна трудомісткість, люд-год		<b>9095</b>
кошторисна заробітна плата, грн.		<b>1064860</b>

Будівництво будівлі адміністративного призначення у м. Вінниця  
(найменування об'єкта будівництва)

**Локальний кошторис на будівельні роботи № 02-01-03**  
**на внутрішні електромонтажні роботи будівлі адміністративного призначення у м. Вінниця**  
(найменування робіт та витрат, найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

Кошторисна вартість	5394	тис.грн.
Кошторисна трудомісткість	22	тис люд.год
Кошторисна заробітна плата	2576	тис.грн.
Середній розряд робіт	5,5	розряд

Складений в поточних цінах станом на " 9 " 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 1-2	Прокладання внутрішніх мереж електропостачання і електроосвітлення	100м2 загальної площі об'єкта	50,887	<u>50134</u> 26320	<u>2507</u> 1755	2551149	1339353	<u>127557</u> 89290	<u>231</u> 15	<u>11749</u> 757
2	УПЕ 2-2	Встановлення електросвітлювальних приладів та електрофурнітури	100м2 загальної площі об'єкта	50,887	<u>9356</u> 1637	<u>187</u> 131	476073	83313	<u>9521</u> 6665	<u>14</u> 1	<u>731</u> 56
3	УПЕ 3-2	Прокладання слабострумних мереж (зв'язок, телемережі)	100м2 загальної площі об'єкта	50,887	<u>12296</u> 6455	<u>615</u> 430	625696	328491	<u>31285</u> 21899	<u>57</u> 4	<u>2881</u> 186
4	УПЕ 4-2	Прокладання мереж пожежної сигналізації і відеоспостереження	100м2 загальної площі об'єкта	50,887	<u>13276</u> 6970	<u>664</u> 465	675571	354675	<u>33779</u> 23645	<u>61</u> 4	<u>3111</u> 200
		<b>Разом прями витрати , грн.</b>					4328489	2105831	<u>202142</u> 141500		<u>18472</u> 1199
		в тому числі вартість матеріалів, виробів і комплектів, грн.					2020516				
		всього заробітна плата					2247331				
		<b>Загальноновиробничі витрати разом, грн.</b>		Коеф.			1065678				
		у тому числі:									
		трудомісткість в загальноновиробничих витратах, люд-год		0,097			1908				
		заробітна плата в загальноновиробничих витратах, грн.		172,04			328273				
		відрахування на соціальні заходи , грн.		0,2278			586723				
		решта статей у загальноновиробничих витратах, грн.		7,66			150683				
		<b>Всього кошторисна вартість робіт, грн.</b>					<b>5394167</b>				
		кошторисна трудомісткість, люд-год					<b>21579</b>				
		кошторисна заробітна плата, грн.					<b>2575604</b>				

Будівництво будівлі адміністративного призначення у м. Вінниця  
(найменування об'єкта будівництва)

**Локальний кошторис на будівельні роботи № 02-01-04**  
**на монтаж устаткування будівлі адміністративного призначення у м. Вінниця**  
*(найменування робіт та витрат, найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)*

Кошторисна вартість	497	тис.грн.
Кошторисна трудомісткість	2	тис люд.год
Кошторисна заробітна плата	254	тис.грн.
Середній розряд робіт	4,5	розряд

Складений в поточних цінах станом на " 9 " 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	УПМП 1-3	Монтаж технологічного устаткування	100м2 загальної площі об'єкта	50,887	<u>7857</u> 3185	<u>2548</u> 1274	399826	162092	<u>129673</u> 64837	<u>28</u> 11	<u>1447</u> 554
2	УПМП 2-3	Монтаж виробничого устаткування	100м2 загальної площі об'єкта	0	<u>0</u> 0	<u>0</u> 0	0	0	<u>0</u> 0	<u>0</u> 0	<u>0</u> 0
		<b>Разом прями витрати , грн.</b>					399826	162092	<u>129673</u> 64837		<u>1447</u> 554
		в тому числі вартість матеріалів, виробів і комплектів, грн. всього заробітна плата					108061 226928				
		<b>Загальновиробничі витрати, разом, грн.</b> у тому числі:		Коеф.			97561				
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд-год		0,079			158				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.		172,04			27201				
		відрахування на соціальні заходи		0,2278			57891				
		решта статей у загальновиробничих витратах, грн.		6,23			12469				
		<b>Всього кошторисна вартість робіт, грн.</b>					<b>497387</b>				
		<b>Кошторисна трудомісткість, люд-год</b>					<b>2160</b>				
		<b>Кошторисна заробітна плата, грн.</b>					<b>254130</b>				

Будівництво будівлі адміністративного призначення у м. Вінниця  
(найменування об'єкта будівництва)

### Локальний кошторис на пусконалагоджувальні роботи № 02-01-05

будівлі адміністративного призначення у м. Вінниця

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

Кошторисна вартість, тис.грн. 1004

Кошторисна трудомісткість, тис.люд.год. 6,4

Кошторисна заробітна плата, тис.грн. 786

Складений в поточних цінах станом на " 9 " червня 2023 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	50,887	<u>13699</u>	697107	116	5908
<i>Разом прями витрати</i>						697107		
в тому числі								
Заробітна плата						697107		
<i>Загальновиробничі витрати, разом, грн.</i>				Коеф.	307185			
у тому числі:								
Трудомісткість у загальновиробничих витратах				0,087	514			
Заробітна плата у загальновиробничих витратах				172,04	88423			
Відрахування на соціальні заходи				0,2278	178944			
Решта статей у загальновиробничих витратах				6,74	39818			
<b>Всього по кошторису</b>						<b>1004292</b>		
Кошторисна трудомісткість						<b>6422</b>		
Кошторисна заробітна плата						<b>785531</b>		

Будівництво будівлі адміністративного призначення у м. Вінниця  
(найменування об'єкта будівництва)

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

#### будівлі адміністративного призначення у м. Вінниця

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

Кошторисна вартість

1778,7

тис.грн.

Складений в поточних цінах станом на " 9 " 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 1-3	Технологічне устаткування	100м2 загальної площі об'єкта	50,887	25304	1287665
2	УПО 2-3	Виробниче устаткування	100м2 загальної площі об'єкта	0	0	0
3	УПО 3-3	Технічні засоби інформаційних технологій	100м2 загальної площі об'єкта	50,887	5774	293805
4	УПО 4-3	Меблі	100м2 (загальної площі об'єкта)	50,887	2556	130067
		Разом, грн.				1711537
		Транспортні витрати на устаткування (3%)				51346
		Заготівельно-складські витрати (0,9%)				15866
		<b>Всього кошторисна вартість, грн.</b>				<b>1778750</b>

Будівництво будівлі адміністративного призначення у м. Вінниця  
(найменування об'єкта будівництва)

**Об'єктний кошторис № 02-01**  
**на будівництво будівлі адміністративного призначення у м. Вінниця**  
(найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

Кошторисна вартість	60101	тис.грн.
Кошторисна трудомісткість	171	тис.л-год
Кошторисна заробітна плата	20308	тис.грн.
Загальний будівельний обсяг	22862	куб.м
Вимірник одиничної вартості	1	кв.м
Загальна площа об'єкта	5088,7	кв.м
Вартість 1 кв.м загальної площі об'єкта	11811	грн. /кв.м

Складений в поточних цінах станом на " 9 " 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.	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	47409		47409	132	15628	9317
2	2-1-2	Внутрішні санітарно-технічні роботи	4018		4018	9	1065	790
3	2-1-3	Внутрішні електромонтажні роботи	5394		5394	22	2576	1060
4	2-1-4	Монтаж устаткування	497		497	2	254	98
5	2-1-5	Пусконалогуджувальні роботи	1004		1004	6	786	197
6	2-1-6	Придбання устаткування, меблів та інвентарю		1779	1779			350
		<b>Всього по кошторису</b>	<b>58322</b>	<b>1779</b>	<b>60101</b>	<b>171</b>	<b>20308</b>	<b>11811</b>

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

**з будівництва будівлі адміністративного призначення  
у м. Вінниця**

Площа забудови об'єкта, кв.м	1035,58
Загальна площа об'єкта, кв.м	5088,7
Загальний обсяг об'єкта, куб.м	22862
Площа ділянки (території) об'єкта, кв.м	1800
Периметр ділянки (території) об'єкта, м.п.	180

Складений в поточних цінах станом на " 9 " червня 2023 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 ділянки			
1.1.	Відведення земельної ділянки, виготовлення землевпорядної докум.	- " -	18	36,92	664,508
1.2.	Створення геодезичної мережі для будівництва	- " -	18	0,29	5,293
1.3.	Освоєння і інженерна підготовка території будівництва	- " -	18	19,36	348,426
	<b>Разом</b>				<b>1018,226</b>
<b>Глава 3. Об'єкти підсобного і обслуговувального призначення</b>		100м2 загальної площі об'єкта			
3.1.	Адміністративно-побутові приміщення	- " -	50,887	8,82	448,869
3.2.	Ремонтно-технічні майстерні (допоміжні цехи, майстерні, склади, естакади, лабораторії)	- " -	50,887	0,000	0,000
3.3.	Господарські будівлі і приміщення (охорона, прохідна, сміттєзбиральник тощо)	- " -	50,887	1,80	91,436
	<b>Разом</b>				<b>540,305</b>
<b>Глава 4. Об'єкти енергетичного господарства</b>					
4.1.	Трансформаторна підстанція	об'єкт	1	2482,92	2482,920
4.2.	Лінії електропостачання	км	0,5	1368,06	684,028
	<b>Разом</b>				<b>3166,948</b>
<b>Глава 5. Об'єкти транспортного господарства і зв'язку</b>					
5.1.	Автомобільні під'їзні та внутрішні дороги	об'єкт	1	932,08	932,075
5.2.	Будівлі по обслуговуванню транспорту: депо, гаражі, стоянки	об'єкт	0	643,50	0,000
5.3.	Паркінги, автостоянки	об'єкт	1	1339,47	1339,470
5.4.	Зовнішні роботи і будівлі для усіх видів зв'язку	об'єкт	0	757,94	0,000
	<b>Разом</b>				<b>2271,545</b>

<b>Глава 6. Зовнішні мережі та споруди водопостачання, каналізації, теплопостачання та газопостачання</b>					
6.1.	Зовнішні мережі водопостачання, водозабірні, насосні споруди	км	0,5	336,50	168,251
6.2.	Зовнішні мережі каналізації, очисні споруди	км	0,5	555,39	277,695
6.3.	Зовнішні мережі теплопостачання, бойлерні, котельні	км	0,5	915,58	457,788
6.4.	Зовнішні мережі газопостачання	км	0	0,00	0,000
			<b>Разом</b>		<b>903,734</b>
<b>Глава 7. Благоустрій та озеленення території</b>					
7.1.	Огорожа території	100 м.п. периметру	1,8	44,92	80,858
7.2.	Озеленення та малі архітектурні форми	100 м2 дільниці	18	14,59	262,569
7.3.	Зовнішнє освітлення	100 м2 дільниці	18	4,62	83,210
7.4.	Пішохідні доріжки, тротуари	об'єкт	0	741,94	0,000
7.5.	Спортивні та ігрові майданчики	об'єкт	0	209,09	0,000
			<b>Разом</b>		<b>426,638</b>

Зведений кошторисний розрахунок в сумі

125603 тис.грн.

В тому числі зворотних сум

91 тис.грн.

Зведений кошторисний розрахунок вартості об'єкта будівництва №

**Будівництво будівлі адміністративного призначення у м. Вінниця***(найменування об'єкта будівництва)*

Складений в поточних цінах станом на "\_9\_" \_\_\_\_\_ червня \_\_\_\_\_ 2023 р.

№ Ч.ч.	Номери кошторисів і кошторисних розрахунків	Найменування глав, 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
		<b>Глава 1</b>				
		<b>Підготовка території будівництва</b>				
	КНУ п.3.32	Відведення земельної ділянки	0	0	665	665
	КНУ п.3.32	Створення геодезичної мережі для будівництва			5	5
	КНУ п.3.32	Інженерна підготовка території	348	0	0	348
		<b>Разом по главі 1</b>	<b>348</b>	<b>0</b>	<b>670</b>	<b>1018</b>
		<b>Глава 2</b>				
	КНУ п.3.33	<b>Об'єкти основного призначення</b>				
	№ 02-01	Будівництво будівлі адміністративного призначення у м. Вінниця	58322	1779		60101
		<b>Разом по главі 2</b>	<b>58322</b>	<b>1779</b>	<b>0</b>	<b>60101</b>
		<b>Глава 3</b>				
		<b>Об'єкти підсобного та обслуговуючого призначення</b>				
	КНУ п.3.34	Адміністративно-побутові приміщення	291,8	157,1		448,9
	КНУ п.3.34	Ремонтно-технічні майстерні (допоміжні цехи, майстерні, склади, естакади, лабораторії)	0,0	0,0		0,0

	КНУ п.3.34	Господарські будівлі і приміщення (охорона, прохідна, сміттєзбиральник тощо)	59,4	32,0		91,4
		<b>Разом по главі 3</b>	<b>351,2</b>	<b>189,1</b>		<b>540,3</b>
		<b>Глава 4</b>				
		<b>Об'єкти енергетичного господарства</b>				
	КНУ п.3.35	Трансформаторна підстанція	993	1490		2483
	КНУ п.3.35	Лінії електропостачання	274	410		684
		<b>Разом по главі 4</b>	<b>1583,5</b>	<b>1583,5</b>		<b>3167</b>
		<b>Глава 5</b>				
		<b>Об'єкти транспортного господарства і зв'язку</b>				
	КНУ п.3.35	Зовнішні роботи і будівлі для усіх видів зв'язку	0,0	0,0		0
	КНУ п.3.35	Автомобільні під'їзні та внутрішні дороги	820,2	111,8		932
	КНУ п.3.35	Будівлі по обслуговуванню транспорту: депо, гаражі, стоянки	0,0	0,0		0
	КНУ п.3.35	Паркінги, автостоянки	1178,7	160,7		1339
		<b>Разом по главі 5</b>	<b>1999,0</b>	<b>272,6</b>		<b>2272</b>
		<b>Глава 6</b>				
		<b>Зовнішні мережі та споруди водопостачання, каналізації, тепlopостачання та газопостачання</b>				
	КНУ п.3.35	Зовнішні мережі водопостачання, водозабірні, насосні споруди	92,5	75,7		168,25
	КНУ п.3.35	Зовнішні мережі каналізації, очисні споруди	152,7	125,0		277,70
	КНУ п.3.35	Зовнішні мережі тепlopостачання, бойлерні, котельні	251,8	206,0		457,8
	КНУ п.3.35	Зовнішні мережі газопостачання	0,0	0,0		0,0
		<b>Разом по главі 6</b>	<b>497,1</b>	<b>406,7</b>		<b>903,73</b>
		<b>Глава 7</b>				
		<b>Благоустрій та озеленення території</b>				
	КНУ п.3.35	Огорожа території	80,9			80,9
	КНУ п.3.35	Озеленення та малі архітектурні форми	262,6			262,6
	КНУ п.3.35	Зовнішнє освітлення	83,2			83,2
	КНУ п.3.35	Пішохідні доріжки, тротуари	0,0			0,0
	КНУ п.3.35	Спортивні та ігрові майданчики	0,0			0,0
		<b>Разом по главі 7</b>	<b>426,6</b>			<b>427</b>
		<b>Разом по главах 1-7</b>	<b>63528,2</b>	<b>4230,6</b>	<b>669,8</b>	<b>68429</b>
		<b>Глава 8</b>				

	КНУ п.3.36	<b>Тимчасові будівлі і споруди</b>				
	КНУ п.4.18-4.21	Кошти на зведення та розбирання тимчасових будівель і споруд виробничого та допоміжного призначення	604			604
		<b>Разом по главі 8</b>	<b>604</b>			<b>604</b>
		<b>Разом по главах 1-8</b>	<b>64131,7</b>	<b>4231</b>	<b>670</b>	<b>69032</b>
		<b>Глава 9</b>				
		<b>Кошти на інші роботи та витрати</b>				
	КНУ п.4.25, дод. 22	Кошти на виконання будівельних робіт у зимовий період	320,7			321
	КНУ п.3.37 4.27-4.31	Інші витрати			380	380
		<b>Разом по главі 9</b>	<b>321</b>		<b>380</b>	<b>700</b>
		<b>Разом по главах 1-9</b>	<b>64452,3</b>	<b>4231</b>	<b>1049</b>	<b>69732</b>
		<b>Глава 10</b>				
	КНУ п.3.38	<b>Утримання служби замовника та інжинірингові послуги</b>				
	КНУ п.4.32	Утримання служби замовника (включаючи технічний нагляд)			1743	1743
	КНУ п.4.32	Витрати замовника з проведення тендерів			139	139
	КНУ п.4.32	Формування страхового фонду документації			39	39
		<b>Разом по главі 10</b>			<b>1921</b>	<b>1921</b>
		<b>Глава 11</b>				
		<b>Підготовка експлуатаційних кадрів</b>				
	КНУ п.3.38	Підготовка експлуатаційних кадрів			0	0
		<b>Разом по главі 11</b>			<b>0</b>	<b>0</b>
	КНУ п.3.38	<b>Глава 12</b>				
		<b>Проектні, вишукувальні роботи, експертиза та авторський нагляд</b>				
	КНУ п.4.34	Вартість проектно-вишукувальних робіт			2449	2449
	КНУ п.4.34	Вартість експертизи проектної документації			79	79
	КНУ п.4.35	Кошти на здійснення авторського нагляду			70	70
		<b>Разом по главі 12</b>			<b>2598</b>	<b>2598</b>

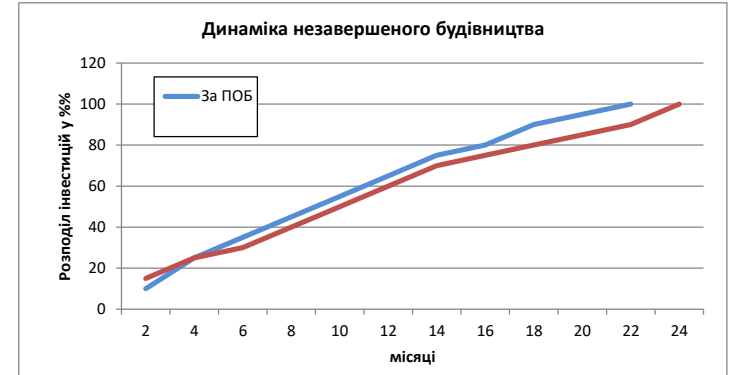
		<b>Разом по главах 1-12</b>	<b>64452</b>	<b>4231</b>	<b>5568</b>	<b>74251</b>
			0,87	0,06	0,07	1,000
	КНУ п.4.38, дод.25	Кошторисний прибуток (П)	5156			5156
	КНУ п.4.39, дод.27	Кошти на покриття адміністративних витрат будівельних організацій (АВ)			1289	1289
	КНУ п.4.40, дод.28	Кошти на покриття ризиків всіх учасників будівництва (Р)	1611	106	139	1856
	КНУ п.4.41	Кошти на покриття додаткових витрат, пов'язаних з інфляційними процесами (І)	20754	1362		22116
		<b>РАЗОМ (гл.1–12 + П + АВ + Р + І)</b>	<b>91973</b>	<b>5699</b>	<b>6997</b>	<b>104669</b>
		Податок на додану вартість			20934	20934
		<b>Всього по зведеному кошторисному розрахунку</b>	будів. роботи	устаткування	інші витрати	
			<b>91973</b>	<b>5699</b>	<b>27931</b>	<b>125603</b>
	КНУ п.3.39	Зворотні суми				91

## ОСНОВНІ ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ПРОЕКТУ

Показники	Один. виміру	Значення
Загальна площа квартир	кв.м	4365
2. Загальна кошторисна вартість будівництва	тис.грн.	125603
у тому числі:		
2.1 Будівельні роботи	тис.грн.	91973
2.2 Вартість устаткування, меблів та інвентарю	тис.грн.	5699
2.3 Інші витрати	тис.грн.	27931
3. Опосередкована вартість 1 кв. м квартири з ПДВ	грн./ кв.м	28775
4. Вартість введених в експлуатацію основних фондів	тис.грн.	125512
5. Середньорічна чисельність працюючих на будівництві основного об'єкта	робітники	85,0
6. Середньорічна продуктивність праці з виконання будівельних робіт на основному об'єкті	тис. грн. на 1 робітника	686
7. Середньомісячна зарплата при виконанні будівельних робіт на основному об'єкті	грн. на 1 робітника	19429
8. Кошторисна рентабельність будівельних робіт	%%	8,00
9. Тривалість будівництва:	місяці	
9.1 нормативна		24
9.2 за проектом організації будівництва (ПОБ)		22

### Розрахунки економічного ефекту

1. Економічний ефект від скорочення незавершено- го будівництва та терміну	
Інвестиції в середньому за місяць	
- За нормами	30145
- За ПОБ	30718
Прийнятна для інвестора річна рентабельність інвестицій, %	15
Економічний ефект від скорочення незавершеного будівництва	1393
2. Економічний ефект від скорочення терміну будівництва	
- на стадії експлуатації (ефект для інвестора)	1569
- на стадії будівництва ( ефект для будівельних організацій)	534



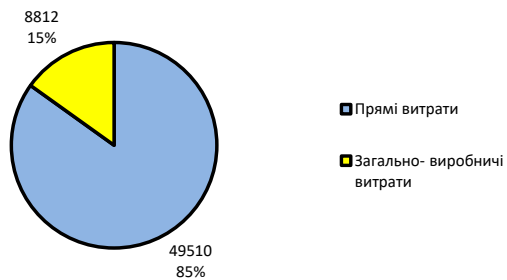
Варіанти розподілу інвестицій	Інвестиції по місяцях, нарахованим підсумком, у відсотках до кошторисної вартості											
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
За ПОБ	10	25	35	45	55	65	75	80	90	95	100	100
за нормами	15	25	30	40	50	60	70	75	80	85	90	100

### Аналітичні економічні показники по будівельним роботам на основному об'єкті

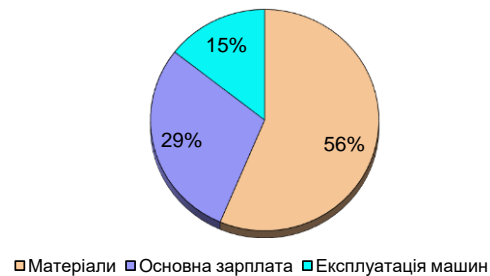
Номери кошторисів	Найменування робіт	Кошторисна вартість, тис.грн.				Всього кошторисна вартість будівельних робіт	Трудомісткість робіт, тис. л.-год.	
		Прямі витрати			Загально-виробничі витрати			
		Разом	Матеріали	Основна зарплата				Експлуатація машин
№ 2-1-1	Будівельні роботи	40530	23209	11036	6285	6879	47409	132,2
№ 2-1-2	Внутрішні санітарно-технічні роботи	3555	2520	857	178	463	4018	9,1
№ 2-1-3	Внутрішні електромонтажні роботи	4328	2021	2106	202	1066	5394	21,6
№ 2-1-4	Монтаж устаткування	400	108	162	130	98	497	2,2
№ 2-1-5	Пусконаладжувальні роботи	697	54	279	363	307	1004	6,4
Разом		49510	27912	14440	7157	8812	58322	171,4



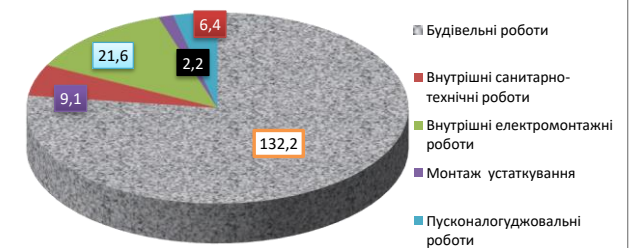
### Структура кошторисної вартості будівельних робіт на основному об'єкті



### Структура прямих витрат будівельних робіт



### Структура трудомісткості робіт на основному об'єкті



## 1 Аналітичні показники за даними Зведеного кошторисного розрахунку.

### 1.1. Вартість введених в експлуатацію основних фондів (ОФ).

Загальний підсумок за зведеним кошторисним розрахунком	125603	тис. грн.
Податок на додану вартість	20934	тис. грн.
Зворотні суми	91	тис. грн.
Підготовка експлуатаційних кадрів.	0	тис. грн.
Сума ОФ	125512	тис. грн.

### 1.2. Технологічна структура капітальних вкладень.

Розраховується за даними підсумку по 12 главам зведеного кошторисного розрахунку (без ПДВ) як відношення сум за графами 4 (будівельні роботи), 5 (устаткування, ЕОМ, меблі, інвентар, тощо) та 6 (інші витрати) до суми за графою 7 (Загальна кошторисна вартість). Приклад зіставлення даних наведений у табл.1. Економічний критерій оцінки структури - частка витрат на устаткування (як активної частини основних фондів); чим вона вище – тим технологічна структура краще.

Таблиця 1

### Технологічна структура капітальних вкладень (інвестицій), %%

Показники	Разом	Будівельно-монтажні роботи	Устаткування, ЕОМ	Інші витрати
Промисловість будівельних матеріалів України	100	43,20%	26,60%	30,20%
За проектом	100	73%	5%	22%

### 1.3. Частка витрат на проектно-вишукувальні роботи у

Частка підсумку за главою 12 у загальній вартості проекту (без ПДВ).	0,0248	2,48%
Підсумок глави 12	2598	тис. грн.
Вартість проекту без ПДВ	104669	грн.

За досвідом економічно розвинених країн, ця частка дорівнює 8 - 10% та має тенденцію до зростання. Це зумовлено сукупністю чинників: багатоваріантне проектування із застосуванням комп'ютерних технологій; прискіплива увага до експертизи проектів, зокрема до екологічних наслідків їх реалізації, тощо.

### 1.4. Кошторисна рентабельність проекту.

Кошторисний прибуток	5156	тис. грн.
Підсумок витрат по главах 1-12	74251	тис. грн.
Відношення кошторисного прибутку до підсумку затрат по главах 1 – 12.	0,0694	6,94%

## 2 Аналітичні показники за даними об'єктного кошторису (додаток 2):

### 2.1. Показники одиничної вартості за вимірником, що притаманний об'єкту з огляду на його призначення.

Наприклад, на 1 кв. м загальної або житлової площі при житловому будівництві; на 1 кв. м загальної площі адміністративних будівель, на одне учнівське місце загальноосвітніх шкіл, на одне місце дитячих установ, на одне відвідування у зміну поліклініки, на одне ліжко-місце лікарень, на 1 куб. м промислової будівлі, тощо.

Вартість за об'єктним кошторисом	60101	тис. грн.
Вимірник	4365	місць
Одинична вартість	14	тис. грн./м2

### 2.2. Технологічна структура кошторисної вартості будівництва об'єкту

Будівельні роботи	58322	тис. грн.
вартість устаткування, обладнання, ЕОМ	1779	тис. грн.
Загальна вартість	60101	тис. грн.
Відсоток вартості будівельних робіт	0,9704	97,04%
Відсоток вартості устаткування, обладнання, ЕОМ	0,0296	2,96%

### 2.3. Середньорічна чисельність робітників, що виконують будівельні та монтажні роботи.

	85	людино-років
кошторисна трудомісткість	171	тис. л-годин;
тривалість робочого дня	8	годин
кількість робочих днів впродовж року	252	дні

### 2.4. Продуктивність праці (виробіток) при виконанні будівельно-монтажних робіт на об'єкті (обсяг БМР у тис. грн. на 1 робітника за рік)

	686	тис. грн на 1
Обсяг БМР	58322	тис. грн.

2.3. Середньорічна чисельність робітників, 85 людино-років

### 2.5. Середньомісячна заробітна плата робітників, що виконують будівельні та монтажні роботи

	19902	грн. на 1
кошторисна заробітна плата	20308	тис. грн.
кошторисна трудомісткість	171	тис. л-годин;
робочих днів у місяці	21	дні
тривалість робочого дня	8	годин

2.6. Структура кошторисної вартості БМР за калькуляційними статтями витрат, а саме: прямі витрати (матеріали, основна заробітна плата, експлуатація машин та механізмів) та загальновиробничі витрати.

Таблиця 2

Структура кошторисної вартості будівельно-монтажних робіт (БМР) за калькуляційними статтями витрат

Найменування робіт	Кошторисна вартість, тис.грн.				Загально-виробничі витрати	Всього кошторисна вартість БМР
	Прямі витрати					
	Разом	У тому числі				
Матері-ал		Основна зарплата	Експлуатація машин			
Загальнобудівельні роботи	40530	23209	11036	6285	6879	47409
Внутрішні санітарно-технічні роботи	3555	2520	857	178	463	4018
Електромонтажні і слабкострумні роботи	4328	108	2106	202	1066	5394
Монтаж техноло- гічного устаткування	400	108	162	130	98	497
Пусконалагоджувальні роботи	697	54	279	363	307	1004
Разом	49510	26000	14440	7157	8812	58322

2.7. Матеріаломісткість будівництва об'єкту.

0,5251      52,51%

витрати на матеріали у кошторисній вартості об'єкту

26000      тис. грн.

кошторисна вартість об'єкту

49510      тис. грн.

**3 Аналітичні показники за даними локальних кошторисів (додатки 3 – 8).**

Визначаються виокремлено за такими видами робіт: загальнобудівельні, внутрішні санітарно-технічні, електроосвітлювальні та слабкострумні роботи, монтаж технологічного та електросилового обладнання.

Структура кошторисних витрат за калькуляційними статтями на

Загальнобудівельні роботи

Калькуляційні статті витрат	Кошторисна вартість	
	тис. грн	%
Прямі витрати, разом	40530,2	85,5%
У тому числі:		
Матеріали	23209,3	49,0%
Основна заробітна плата	11036,1	23,3%
Експлуатація машин та механізмів	6284,8	13,3%
Загальновиробничі витрати	6878,8	14,5%

Кошторисна вартість, разом	47409,0	100,0%
----------------------------	---------	--------

<u>Середньорічна чисельність робітників</u>	65,6	людино-років
Кошторисна трудомісткість	132164,8	тис. людино-годин
тривалість робочого дня	8	годин
кількість робочих днів впродовж року	252	дні
<u>Середньорічна продуктивність праці за видами робіт</u>	723,2	тис. грн. на одного робітника
Кошторисна вартість, разом	47409,0	тис. грн.
Середньорічна чисельність робітників	65,6	людино-років
<u>Середньомісячна заробітна плата робітників</u>	19864,8	грн
Кошторисна заробітна плата	15627548,4	грн
Кошторисна трудомісткість	132164,8	людино-годин
<u>Матеріаломісткість загальнобудівельних робіт</u>		49,0%
<u>Частка витрат на експлуатацію машин та механізмів у кошторисній вартості робіт по загальнобудівельним роботам</u>		13,3%

внутрішні санітарно-технічні роботи

Калькуляційні статті витрат	Кошторисна вартість	
	тис. грн	% %
Прямі витрати, разом	3554,7	88,5%
У тому числі:		
Матеріали	2520,0	62,7%
Основна заробітна плата	856,9	21,3%
Експлуатація машин та механізмів	177,7	4,4%
Загальновиробничі витрати	462,9	11,5%
Кошторисна вартість, разом	4017,5	100,0%

<u>Середньорічна чисельність робітників</u>	4,5	людино-років
Кошторисна трудомісткість	9095,1	тис. людино-годин
тривалість робочого дня	8	годин
кількість робочих днів впродовж року	252	днів
<u>Середньорічна продуктивність праці</u>	890,5	тис. грн. на одного робітника
Кошторисна вартість, разом	4017,5	тис. грн.
Середньорічна чисельність робітників	4,5	людино-років
<u>Середньомісячна заробітна плата робітників</u>	19669,6	грн
Кошторисна заробітна плата	1064860,2	грн
Кошторисна трудомісткість	9095,1	людино-годин
<u>Матеріаломісткість загальнобудівельних робіт</u>		62,7%
<u>Частка витрат на експлуатацію машин та механізмів у кошторисній вартості робіт по загальнобудівельним роботам</u>		4,4%

внутрішні електромонтажні роботи

Калькуляційні статті витрат	Кошторисна вартість	
	тис. грн	% %
Прямі витрати, разом	2416,0	44,8%
У тому числі:		
Матеріали	108,1	2,0%
Основна заробітна плата	2105,8	39,0%
Експлуатація машин та механізмів	202,1	3,7%
Загальновиробничі витрати	1065,7	19,8%
Кошторисна вартість, разом	5394,2	64,5%

Середньорічна чисельність робітників

1,1

людино-років

Кошторисна трудомісткість

2159,5

тис. людино-годин

тривалість робочого дня

8

годин

кількість робочих днів впродовж року

252

днів

Середньорічна продуктивність праці

5035,7

тис. грн. на одного  
робітника

Кошторисна вартість, разом

5394,2

тис. грн.

Середньорічна чисельність робітників

1,1

людино-років

Середньомісячна заробітна плата робітників

19770,1

грн

Кошторисна заробітна плата

254129,7

грн

Кошторисна трудомісткість

2159,5

людино-годин

Матеріаломісткість загальнобудівельних робіт

2,0%

Частка витрат на експлуатацію машин та механізмів у

3,7%

монтаж устаткування

Калькуляційні статті витрат	Кошторисна вартість	
	тис. грн	% %
Прямі витрати, разом	399,8	80,4%
У тому числі:		
Матеріали	108,1	21,7%
Основна заробітна плата	162,1	32,6%
Експлуатація машин та механізмів	129,7	26,1%
Загальновиробничі витрати	97,6	19,6%
Кошторисна вартість, разом	497,4	100,0%

Середньорічна чисельність робітників

1,1

людино-років

Кошторисна трудомісткість

2159,5

тис. людино-годин

тривалість робочого дня

8

годин

кількість робочих днів впродовж року

252

днів

Середньорічна продуктивність праці

464,3

тис. грн. на одного  
робітника

Кошторисна вартість, разом

497,4

тис. грн.

Середньорічна чисельність робітників

1,1

людино-років

Середньомісячна заробітна плата робітників

19770,1

грн

Кошторисна заробітна плата	254129,7	грн
Кошторисна трудомісткість	2159,5	людино-годин
<u>Матеріаломісткість загальнобудівельних робіт</u>		21,7%
<u>Частка витрат на експлуатацію машин та механізмів у</u>		26,1%

Співвідношення між витратами труда робітників, зайнятих та незайнятих

Таблиця 4

Структура витрат труда з виконання БМР

Види будівельно-монтажних робіт	Витрати труда, людино-години			Витрати труда, відсотки		
	Немеханізовані роботи	Механізовані роботи	Разом	Немеханізовані роботи	Механізовані роботи	Разом
Загальнобудівельні	99425	18580	118004	84,3%	15,7%	100,0%
Санітарно-технічні	7720	511	8231	93,8%	6,2%	100,0%
Електроосвітлення, слабкостумні роботи	18472	1199	19671	93,9%	6,1%	100,0%
Монтажні роботи	1447	554	2001	72,3%	27,7%	100,0%
Пусконалагоджувальні роботи	5908	0	5908	100,0%	0,0%	100,0%
<b>Разом</b>	<b>132972</b>	<b>20844</b>	<b>153816</b>	<b>86,4%</b>	<b>13,6%</b>	<b>100,0%</b>

Частка витрат праці робітників, зайнятих обслуговуванням машин по видам робіт

Загальнобудівельні	15,7%	84,3%
Санітарно-технічні	6,2%	93,8%
Електроосвітлення, слабкостумні роботи	6,1%	93,9%
Монтажні роботи	27,7%	72,3%
Пусконалагоджувальні роботи	0,0%	100,0%
<b>Разом</b>	<b>13,6%</b>	<b>86,4%</b>

Лева частина (85,5 %) – припадає на витрати праці робітників, безпосередньо не зайнятих обслуговуванням машин, у тому числі робітників – монтажників будівельних конструкцій.

Трудомісткість розглядається по роботах, які враховується у складі прямих витрат.

Трудомісткість робіт по загальновиробничим витратам при цьому не розглядається.

### 3. Економічний аналіз проекту за даними інвесторської кошторисної

3.1 Економічний ефект від скорочення незавершеного будівництва. Визначається за формулою [ 7, с.131]:

$$ЕНБ = i \times (КНБ,1 \times T1 - КНБ,2 \times T2) , \text{ де:}$$

$i$  – прийнятна для інвестора річна норма рентабельності інвестованого капіталу;

$КНБ,1$  та  $КНБ,2$  - усереднена вартість незавершеного будівництва за нормами та за ПОВ;

$T1$  та  $T2$  - терміни будівництва відповідно за нормами та за ПОВ, у роках.

У табл. 5 наведені варіанти розподілу інвестицій

Загальний розмір інвестицій (підсумок за зведеним кошторисним розрахунком без ПДВ)	104669	тис. грн.
Термін будівництва за нормами	24	місяці
Термін будівництва за ПОВ	22	місяці
прийнятна для інвестора річна норма рентабельності	15	%

Таблиця 5

Варіанти розподілу інвестицій	Інвестиції по місяцях, нарахованим підсумком, у відсотках до кошторисної вартості											
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
За ПОВ	10	25	35	45	55	65	75	80	90	95	100	0
за нормами	15	25	30	40	50	60	70	75	80	85	90	100

Середньомісячні інвестиції у незавершене будівництво (СНІ) по варіантах:

$$СНІ_{н} = \frac{104669 \times (...)}{100 \times (... + 1)} = 30144,62 \text{ тис. грн.}$$

$$СНІ_{ПОВ} = \frac{104669 \times (...)}{100 \times (... + 1)} = 30718,03 \text{ тис. грн.}$$

Економічний ефект від скорочення незавершеного будівництва ( $E_{нб}$ ):

$$E_{нб} = 0,15 \times 30145 \times \frac{24}{12} - 30718 \times \frac{22}{12} = 596 \text{ тис. грн}$$

3.2.1 Економічний ефект від скорочення терміну будівництва на стадії експлуатації об'єктів будівництва (ЕДТ). Визначається за даними вартості достроково введених в дію основних фондів (див. п. 2.1), прийнятної для інвестора рентабельності інвестицій та терміну скорочення у роках. Розраховується для об'єктів комерційного призначення та за умови, якщо з інвестором була узгоджена достроковість будівництва.

$$E_{\Delta T} = i \times OF (1 - T_1 / T_2).$$

$$E_{\Delta T} = 0,15 \times 125512 \times (1 - \frac{22}{24}) = 1569 \text{ тис. грн}$$

3.2.2 Економічний ефект від скорочення терміну будівництва на стадії виконання будівельно-монтажних робіт на об'єкті основного призначення ( $E_{\Delta T, буд.}$ ) визначається за формулою:

$$E_{\Delta T, буд.} = УПВ \times (1 - \frac{T_2}{T_1})$$

де:

УПВ – умовно-постійні витрати за підсумковими даними з локальних кошторисів, що входять до складу відповідного об'єктного кошторису (див. табл. 2);

$T_1$  та  $T_2$  – терміни будівництва об'єкту за нормами та за ПОБ.

За досвідом, для розрахунку розміру УПВ можна скористатися такими нормативами. Частка умовно - постійних витрат у вартості калькуляційної статті “матеріали” – 1%; статті “експлуатація машин та механізмів” – 15%; статті “загальнопромислові витрати” – 50%, адміністративні витрати з виконання БМР (останні - за даними зі зведеного кошторисного розрахунку) – 50%.

$$E_{\Delta T, буд.} = 0,01 \times 26000 + 0,15 \times 7157 + 0,5 \times (8812 + 1289) \times (1 - \frac{22}{24})$$

$$E_{\Delta T, буд.} = 533,61 \text{ тис. грн}$$

3.2.3 Загальний економічний ефект від скорочення терміну будівництва  
відповідно до ПОБ:

E= 1569 + 533,61 = 2102,51 тис. грн

**3. Загальні висновки**

Основні техніко-економічні показники проекту

Показники	Один. виміру	Значення
Загальна площа квартир	місце	4365
2. Загальна кошторисна вартість будівництва	тис.грн.	125603
у тому числі:	0	0
2.1 Будівельні роботи	тис.грн.	91973,49
2.2 Вартість устаткування, меблів та інвентарю	тис.грн.	5698,61
2.3 Інші витрати	тис.грн.	27930,50
3. Опосередкована вартість одного місця з ПДВ	грн./ кв.м	28774,94
4.Вартість введених в експлуатацію основних фондів	тис.грн.	125512,08
5.Середньорічна чисельність працюючих на будівництві осн	робітники	85,03001944
6. Середньорічна продуктивність праці з виконання будівельн	с. грн. на 1 робітни	685,90
7. Середньомісячна зарплата при виконанні будівельних ро	грн. на 1 робітника	19428,59
8. Кошторисна рентабельність будівельних робіт	%%	8,00
9. Тривалість будівництва:	місяці	0
9.1 нормативна	0	24
9.2 за проектом організації будівництва (ПОБ)	0	22

Реалізація проекту забезпечує економічний ефект:

для інвестора у розмірі 2165 тис. грн.  
завдяки передбачених у ПОБ скороченню  
незавершеного будівництва 596 тис. грн.  
та терміну будівництва 1569 тис. грн.  
для будівельно-монтажних підприємств у розмірі 533,61 тис. грн.  
завдяки заощадженню на умовно-постійних витратах, що було спричинено  
скороченням терміну будівництва за ПОБ.

## Список використаної літератури

1. ДБН А.2.2.-3-2014 Склад та зміст проектної документації на будівництво.
2. ДБН В.2.2-15:2019 Будинки і споруди. Житлові будинки. Основні положення.
3. ДБН В.1.2-12-2008 Будівництво в умовах ущільненої забудови.
4. ДБН В.2.1-10-2018 Основи і фундаменти будівель та споруд. Основні положення проектування.
5. ДБН В.1.1-12:2014 Будівництво у сейсмічних районах України.
6. ДБН В.1.2-5:2007 Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Науково-технічний супровід будівельних об'єктів.
7. ДБН В.2.6-220:2017 Покриття будівель і споруд.
8. ДБН В.2.6-162:2010 Кам'яні та армокам'яні конструкції. Основні положення.
9. ДБН В.2.6-98:2009 Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення.
10. ДБН В.1.1-7:2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги.
11. ДБН Б.В.2.6-31:2016 Теплова ізоляція будівель.
12. ДБН А.3.2-2-2009 Охорона праці і промислова безпека в будівництві.
13. ДБН В.1.2-2:2006 Навантаження та впливи.
14. ДСТУ Б В.1.2-3:2006 Прогини і переміщення. Вимоги проектування.
15. ДБН В.1.2-14:2018 Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд.
16. ДБН В.2.2-40:2018 Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення.
17. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі. Будівельна кліматологія.
18. ДСТУ Б В.2.6-2:2009 Вироби бетонні і залізобетонні. Загальні технічні умови.

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

19. ДСТУ Б.В.2.6-145:2010 Конструкції будинків і споруд. Захист бетонних і залізобетонних конструкцій від корозії. Загальні технічні вимоги.
20. ДСТУ Б.В.2.6-156:2010 Бетонні та залізобетонні конструкції з важкого трьохкомпонентного бетону.
21. ДСТУ Б В.2.7-61:2008. Будівельні матеріали. Цегла та камені керамічні рядові і лицьові. Технічні умови
22. ДБН А.2.1-1-2014 Вишукування, проектування і територіальна діяльність. Інженерні вишукування для будівництва.
23. ДСТУ Б В 2.1-2-96 (ГОСТ 25100-95) Грунти. Класифікація.
24. ДСТУ Б Д.2.2-1:2012 Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи. Земляні роботи (Збірник 1) (ДБН Д.2.2-1-99, MOD).
25. ДСТУ Б В 2.1-5-96 (ГОСТ 20522-96) Грунти. Методы статистической обработки результатов испытаний.
26. ДСТУ Б В 2.1-3-96 (ГОСТ 30416-96) Грунти. Лабораторные испытания. Общие положения.
27. ДСТУ Б В.2.1-17:2009 Методи лабораторного визначення фізичних властивостей
28. ДСТУ Б В.2.1-8-2001 (ГОСТ 12071-2000) Основания и фундаменты зданий и сооружений. Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов.
29. ДБН В.1.1-46:2017 Інженерний захист територій, будівель і споруд від зсувів та обвалів. Основні положення.
30. Инженерно-геологическая карта Киевского промышленного района масштаба 1:50 000. Киев, Мингео СССР, Мингео УССР. 1984г.
31. Гидрогеологическая карта СССР м-ба 1:200000, Серия Днепроовско-Донецкая. Киев, МинГео СССР. 1974.
32. Методические рекомендации по прогнозу подтопления селитебных территорий и промплощадок на территории Украинской ССР. Киев. УкрГИИНТИЗ. 1988.

						<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b> <b>здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»</b>	Арк.
Зам.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

33. Пособие по проектированию зданий и сооружений. М., Стройиздат, 1988. Барщевский Н.Е., Купраш Р.П. Геоморфология и рельефообразующие отложения г. Киева. Киев. Наукова думка. 1989.
34. Барашиков А. Я. Железобетонные конструкции: Курсовое и дипломное проектирование – К.: Вища школа. Головное издательство, 1987. – 416с.
35. Бойко І. П. Основи та фундаменти. Методичні вказівки до виконання курсової роботи. – К:КНУБА, 2007 – 97 с.
36. Вільсон О. Г. Охорона праці в галузі (на прикладі будівництва). Навчальний посібник.-К.: «Основа».2006. -2004с.
37. Гетун Г.В. «Архітектура будівель і споруд. Основи проектування: Підручник. – К.: Кондор, - 2011 р. – 378 с.
38. Гетун Г.В. Основи проектування промислових будівель. - К.: КОНДОР, 2003. - 208 с.
39. Гойко А. Ф., Дудіна Е. В., Ізмайлова К. В. Економіка будівництва. Тести, задачі, питання. Навчальний посібник.-К.: КНУБА, 2008
40. Гойко А. Ф. Ізмайлова К. В. та ін. Складання кошторисної документації за допомогою укрупнених показників. Навчальний посібник.-К.:КНУБА,2010.
41. Дятков С,В. Архитектура промышленных зданий: Уч. пособие для вузов. – М., 1984. – 415с.
42. Ізмайлова К. В. Економіка будівництва. Методичні вказівки та індивідуальні завдання з розв'язання задач для студентів спеціальності ПЦБ. – К:КНУБА,2008.
43. Ізмайлова К. В. Фінансовий аналіз в будівництві. Навчальний посібник.К.- Вид. «Кондор».2007 р.
44. Ковалев В. В. Финансовый анализ.-М.: «Финансы и статистика»,1998.
45. Корнієнко М. В. Основи та фундаменти. Навчальний посібник. – К:КНУБА.2009 – 150 с.
46. Лубенець В. Г. Методичні вказівки до проектування організації будівництва при зведенні промислових і житлових будівель – К.: КНУБА, 1998.

						<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b> здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк.
Зам.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

47. Майданов В.М.. Організація і планування будівництва – К.: Урожай, 1993. – 384 с.
48. Маклаков Т.Г.. Архитектура гражданских и промышленных зданий – М.: Стройиздат, 1981. – 386 с.
49. Мурашко Л. А. Розрахунок за міцністю перерізів нормальних та похилих до поздовжньої осі згинальних залізобетонних елементів за ДБН В.2.6-98:2009: Навчальний посібник.-К:КНУБА,2012–62 с.
50. Сафонов В. В., Русін В. І. Інженерні рішення з охорони праці при позробці дипломних проектів інженерно-будівельних спеціальностей: Навчальний посібник.-Київ: Основа,2001.-336с.

						<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b> здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк.
Зам.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		