

**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 «магістр»

на тему:

Оцінка ризиків при будівництві житлового будинку у Київській обл.

Галузь знань:

19 Архітектура та будівництво»

Спеціальність:

192 Будівництво та цивільна
інженерія

Освітньо-професійна програма:

«Промислове і цивільне
будівництво»

IV курс, група ПЦБ-____

Здобувач:

Гарбуз Руслан Сергійович

(прізвище та ініціали)

Керівник

Запечна Юлія Олександрівна

(прізвище та ініціали)

Рецензент

(підпис)

(підпис)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Факультет: будівельний
Кафедра: економіки будівництва
Ступінь вищої освіти: магістр
Рівень вищої освіти: другий (магістр)
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 «магістр»**

Здобувач Гарбуз Руслан Сергійович
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема кваліфікаційної роботи Оцінка ризиків при будівництві житлового будинку у Київській обл.

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 науково-дослідну частину;
- паспорт кваліфікаційної роботи здобувача ступеня вищої освіти «магістр»;
- 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) Науково-дослідна 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	2
2	Будівельні конструкції: (залізобетонні / металеві / дерев'яні / кам'яні)	≤ 10	2
3	Основи і фундаменти	≤ 10	1
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	Науково-дослідна частина	≤ 15	3
8	Висновки	1	
9	Список використаних джерел	1	
	Разом:	≤ 80	10

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. Афанасьєва Л.В.		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
НДЧ	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)

Гарбуз Р.С. _____

(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. Науково-дослідна частина
7. Економіка будівництва

Список використаної літератури

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

ВСТУП

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

Вступ

В даний час на українському будівельному ринку, особливо у великих містах, ця технологія процвітає і широко використовується при будівництві багатоповерхових житлових будинків. Послідовність дій проста і логічна. Армований каркас «плететься», а потім заводиться в «обойму» щитом фальцевої опалубки. Бетонний розчин доставляється на об'єкти спеціальним транспортом - бетоновозами - і заливається в проміжки між елементами опалубки. Після досягнення необхідної міцності – затвердіння монолітного каркасу – опалубка була знята та переставлена на нові елементи конструкції.

Завдяки використанню даної технології та ефективному управлінню процесом, подібно до конвеєра на великому будівельному майданчику, вдається значно скоротити терміни будівництва та знизити кошторисну вартість. Крім того, монолітні будинки мають хороші показники енергозбереження та звукоізоляції.

За останні два десятиліття загальна структура України, здається, переживає друге народження. Раніше, під час індустріалізації ця технологія була випробувана при будівництві житлових і промислових об'єктів. Але тогочасні масштаби будівництва не могли забезпечити умови для його розвитку. Вибір українців був на підтримку цегляних житлових будинків, а згодом за підтримки держави ринок завоювали панельні (або панельні) будинки.

Інтерес сучасних людей до технології монолітних каркасів для багатоповерхівок, а також переваги фахівців і мешканців - порівняно з технологією панельного будівництва - позитивно оцінюються за наступними критеріями:

- зниження витрат при експлуатації;
- знижена витрата металу;
- зменшити витрати на зміцнення матеріально-технічної бази.

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

АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНІ РІШЕННЯ

Консультант / _____ /

Студент / _____ /

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

Архітектурно-планувальні рішення

Визначення типології висотних будівель слід розглядати як перший крок у їх дослідженні, що дозволить у подальшому систематизувати наявні знання та визначити напрями подальших досліджень. Підрозділи архітектурної типології висотних будівель визначаються питаннями проектування, які виникають при розробці архітектурних рішень.

Тип будівлі слід враховувати в її архітектурному проекті. Тому для кожного конкретного типу слід вибирати відповідне планувальне рішення (хол, коридор, галерея), їх вирішення (компактне чи протяжне), форму плану та розташування сходово-ліфтових вузлів. Одні архітектурно-планувальні рішення найбільш вдалі для облаштування житлових будинків, інші - для адміністративних, треті - можуть використовуватися як загального призначення. Це пов'язано з тим, що кожен тип майданчика пред'являє свої особливі вимоги до конструкції будівлі.

Планування для можливості трансформації приміщень відповідно до вимог орендарів, для офісів, до того ж, часто потрібні зали з великою площею.

Експлуатаційний характер будинків багатофункціонального призначення, де працюють і проживають люди, диктує необхідність вжиття деяких додаткових заходів відповідно до нормативних вимог – евакуація, пожежна безпека, самостійний доступ, освітлення та вентиляція тощо, що в свою чергу впливає на конструкцію висотних будівель. Планувальні та об'ємні рішення простору. При формуванні функціонально-планувального рішення багатофункціональної будівлі необхідно приділити особливу увагу взаємному розташуванню функціональних формоутворюючих елементів, на відміну від професійних будівель, щоб уникнути змішування потоків персоналу, відвідувачів і гостей через «щільні» розміщення. У густонаселені «офіси» приходять мешканці нижніх поверхів, а люди та гості, які проживають у більш комфортних умовах на верхніх поверхах.

Для досліджень також доречно враховувати природні та кліматичні впливи, включаючи вітрові та сейсмічні фактори, у типологіях висотних буді-

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

вель. Загальновідомо, що у висотних будівлях використовуються певні конструктивні системи та об'ємні рішення для визначення вітрових навантажень, вибір яких, безумовно, потребує відповідної консультації.

Не слід також забувати, що тип висотного будинку є важливим фактором при виборі конструктивних рішень та інженерних систем, які можуть бути досить різними в житлових і багатьох громадських будівлях.

До типологічних вимог будівлі, призначеної для проживання, відносяться обмеження об'ємно-планувальних рішень по висоті. Розширені розрахунки в історії висотних будівель показали, що, незважаючи на високу вартість і обмежену доступність міської землі (основний стимул для висотних будівель), економічна життєздатність висотних житлових будинків як масового продукту обмежена 25-30 поверхами в висота.

Підводячи підсумок, при визначенні типу будинку слід враховувати лише висотну частину з головним корпусом. Будівлі слід вважати багатофункціональними, якщо вони включають два або більше функціональних елементів (наприклад, житло та готелі). Якщо всі вони використовуються в одному функціонально-утворювальному елементі (наприклад, лише житловий або лише готельний), будівлю слід вважати спеціалізованою.

При цьому допоміжні приміщення, які обслуговують мешканців або відвідувачів, які працюють у будинку, не розглядаються.

Генеральний план об'єкту

Ділянка, виділена під будівництво житлового багатоповерхового житлового комплексу займає територію існуючого парку.

На місці будівництва зберегли двоповерхову адмінбудівлю, яку планують переобладнати під фітнес-центр. Інші будівлі підлягають знесенню та знесенню.

Будівельний майданчик розташований на схилі, з відносно спокійним рельєфом в середині, крутим схилом в південно-західному напрямку, з ухилом між 122,30÷154,2 метрів, і схилом на сході.

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

Також планується укріплення території підпірними стінками та підпирними конструкціями з водонепроникними лотками та жолобами. Тимчасове укріплення ґрунтів під час земляних робіт.

На ділянці існували планувальні обмеження у зв'язку з наявністю в безпосередній близькості об'єктів громадського та господарського призначення, а також неможливістю демонтажу визначених ділянок головного колектора дощової та побутової каналізації.

Об'єкт проектування на ділянці площею 0,97 га визначено як житловий будинок з вбудовано-прибудованими будинками.

Також на ділянці передбачено облаштування ландшафтного парку з асфальтованими алеями, доріжками та доріжками.

Будується дитячий майданчик, реконструюється існуючий паркінг на 45 місць на в'їзній площі з північної сторони.

Планується розчистити територію від самосівних насаджень та перенести цінні дерева із забудованих територій на територію парку.

Конструктивні рішення

Конструктивна схема – монолітний каркас.

Фундаменти – ростверк та палі.

Пілони – прямокутний переріз.

Перекрыття – плита товщиною 200 мм.

Стіни – цегляні товщиною 250 мм, зовні утепленні.

Двері – металеві.

Вікна – металопластикові.

Підлоги – стяжка в квартирах, коридори керамічна плитка.

Фасад з декоративної штукатурки.

Покрівля – рулонна, водовідведення внутрішнє.

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

Інженерні мережі

Проектом передбачено паралельно з будівництвом виконання основних робіт з зовнішньої інженерної мережі та комунікацій.

Водопостачання та пожежогасіння житлових територій з об'єктами соціально-побутового призначення та автостоянками здійснюється водопровідною мережею Ø300.

Прокладка інженерних мереж в залежності від умов будівництва здійснюється відкритим і закритим способами. При відкритому способі укладання використовуються 4 види траншей.

Відведення стічних та дощових вод має бути прокладено закритим способом - тунельним будівництвом. Розробка і завантаження ґрунту в котлован, влаштування випередження і постійної фіксації здійснюються вручну. Технічні крани використовуються для виштовхування лиходіїв із землею.

Прибудинкова територія опалюється від теплової мережі районної котельні.

Також планується реконструкція сусідньої котельні та спочатку переведення існуючих користувачів. А також заміна існуючих труб тепломреж на нові попередньо ізольовані труби на існуючих та нових трасах (частково під землею та в тунелях).

Мережеві кабелі 10 кВ і 0,4 кВ прокладаються в траншеях на глибині 0,7 м (1,0 м - під дорогою в каналах а/к) від існуючих і проєктованих опорних пунктів, в місцях перетину комунікацій з іншими спорудами, на глибині не менше 0,5 м. м від землі у вентиляційних коробах закласти цеглою по всій довжині доріжки.

Під час здачі інженерних мереж на будівельному майданчику підготовлений ґрунт залишили на відвалі – транспортували автотранспортом до відвалу на 1 км, а потім засипали. Залишки ґрунту відправляють на звалища. При перенесенні інженерної сітки на проїжджу частину розроблений ґрунт вивозиться на полігон. Засипка піском.

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

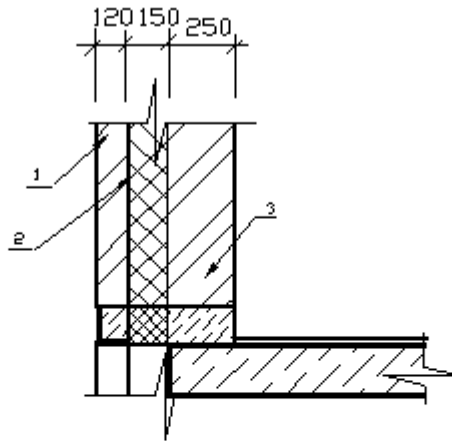
Перед початком розкопування газону бульдозером або вручну викопайте шар ґрунту товщиною 15 см і перемістіть його бульдозером на відстань до 10 м. Цей ґрунт потім використовували для відновлення газону (вносячи шар чорнозему 30 см), а решту чорнозему транспортували.

Основні ТЕР об'єкту

№	Показник	Од. вим.	Значення
1	2	3	4
1.	Площа забудови	м ²	2055
2.	Кількість поверхів	шт.	22
3.	Площа забудови	м ²	1405
4.	Загальна площа	м ²	14842
5.	Будівельний об'єм	м ³	78541

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

Теплотехнічний розрахунок стіни



1. Декоративна цегла;
2. Мінеральної вата;
3. Зовнішня стіна з керамічної цегли.

№ шарів	Матеріал шару	Густина, ρ , КГ/М ³	Товщина, мм	Коефіцієнт теплопровідності, λ	Опір теплопередачі, $R_i = \frac{\delta}{\lambda}$
1.	Декоративна цегла	1350	120	0,51	0,24
2.	Мінеральна вата	45	150	0,043	3,49
3.	Цегляна кладка	1675	250	0,51	0,49
					$\Sigma R_i = 4,22$

Опір теплопередачі стіни:

$$R_{\Sigma} = \frac{1}{\alpha_{\text{в}}} + \frac{1}{\alpha_{\text{з}}} + \sum R_i = \frac{1}{8,7} + \frac{1}{23} + 4,22 = 4,378 \text{ м}^2\text{К/Вт}$$

Потрібний опір теплопередачі:

$$R_{q,\text{min}} = 3,3 \text{ м}^2\text{К/Вт}; \text{ для стіни}$$

$$R_{\Sigma} = 4,378 \text{ м}^2\text{К/Вт} \geq R_{q,\text{min}} = 3,3 \text{ м}^2\text{К/Вт}$$

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

***КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ:
ЗАЛІЗОБЕТОННІ КОНСТРУКЦІЇ***

Консультант / _____ /

Студент / _____ /

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

Розрахунок будівлі

Комплекс використовується для розрахунку та проектування каркасного житлового багатоповерхового будівництва.

Перший варіант ПК МОНОМАХ базувався на монолітній залізобетонній конструкції. Але практика показала, що комплекс можна використовувати також для розрахунку та проектування металоконструкцій, збірних залізобетонних конструкцій, цегляно-бетонних конструкцій тощо. Тому в новій версії комплексу ПК МОНОМАК 4.2 з'явилася можливість задавати колони та балки різного перерізу (балки, швелери), що дозволяє проводити розрахунок збірних конструкцій висотних будівель.

Це може бути будівля, в якій каркас виготовлений із конструкційної сталі, а плити перекриття та фундаменту із залізобетону. Здійснено розрахунки цегляних будівель висотою до 14 поверхів з включеннями з монолітного залізобетону. ПК МОНОМАК 4.2 дозволяє розраховувати конструкції з урахуванням моделі ґрунтової основи.

Особливістю ПК МОНОМАХ є те, що на етапі розробки від користувача не потрібні глибокі знання MSE та специфічні знання роботи зі складними обчислювальними комплексами. ПК МОНОМАХ дозволяє працювати зі знайомими об'єктами, такими як шахти, перекриття, балки, колони, плити, отвори в плитах, навантаження на ділянки плити або окремі секції тощо. ПК МОНОМАХ має експертну систему, яка автоматизує проектування на всіх етапах, підказує користувачеві обґрунтованість прийнятих конструктивних рішень, таких як розміри перерізів опорних конструкцій, розміщення діафрагм жорсткості, забезпечення певних вимог стандартів тощо.

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

ПК МОНОМАК можна використовувати на всіх етапах проектування. Наприклад, на етапі прийняття проектних рішень протягом декількох днів можуть бути отримані різні варіанти конструктивних пропозицій, включаючи різні колони, діафрагми, розташування паль, різну товщину плит, різні типи конструкції фундаменту і т.д.

А на стадії проектування робіт, при створенні розрахункових схем, публікації результатів розрахунків і робочих ескізів креслень, порівняно з традиційними методами проектування, тривалість проекту може бути скорочена в кілька разів.

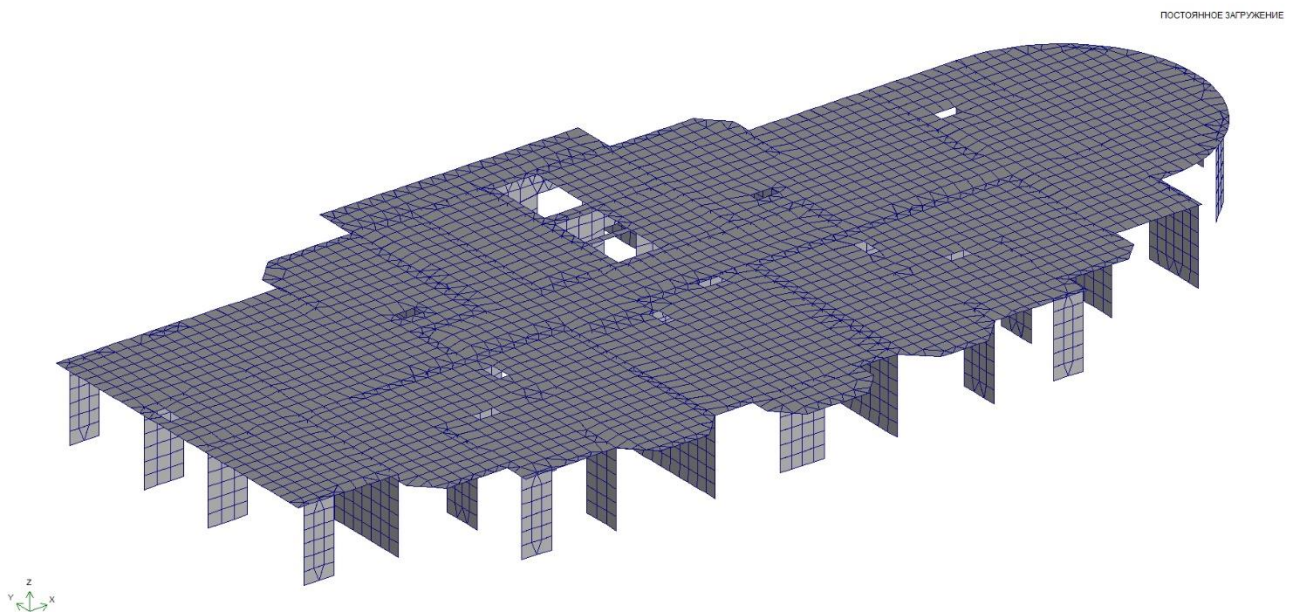
ПК МОНОМАК складається з дев'яти інформаційних програм, кожна з яких може працювати в автономному режимі. Для визначення короткочасного, тривалого, снігового, вітрового та сейсмічного навантажень скористаємося ДБН В.1.2-2:2006 (Навантаження та вплив).

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

Розрахунок монолітного залізобетонного перекриття

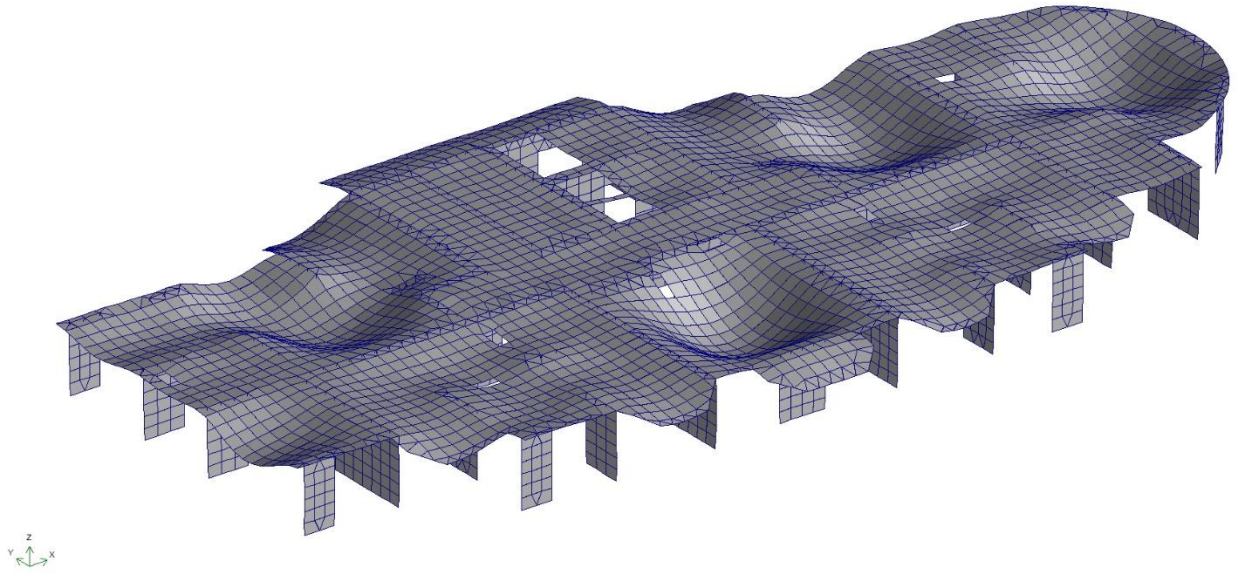
Визначення навантажень на перекриття

Навантаження	Нормативне	γ_f	Розрахункове
<u>Постійне</u>			
Плитковий підлоги $\delta = 15 \text{ мм}, \rho = 2000$ $0,015 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 9,81 \cdot 0,95$	0,28	1,1	0,308
Цементний розчин $\delta = 85 \text{ мм}, \rho = 2200$ $0,085 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 9,81 \cdot 0,95$	1,74	1,3	2,27
Власна вага $\delta = 200 \text{ мм}, \rho = 2500$ $0,2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 9,81 \cdot 0,95$	4,66	1,1	5,13
Всього	6,68		7,71
<u>Корисне (тимчасове)</u>			
$V_n \gamma_n = 1,5 \cdot 0,95$	1,425	1,3	1,85
<u>Повне</u>	8,11		9,56

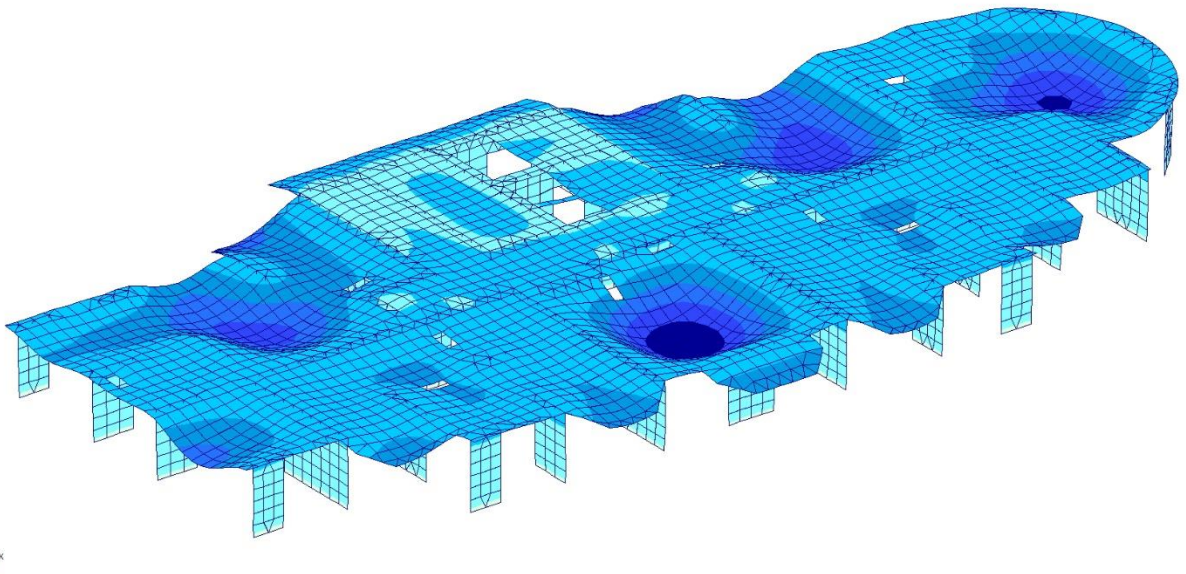


3D модель

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

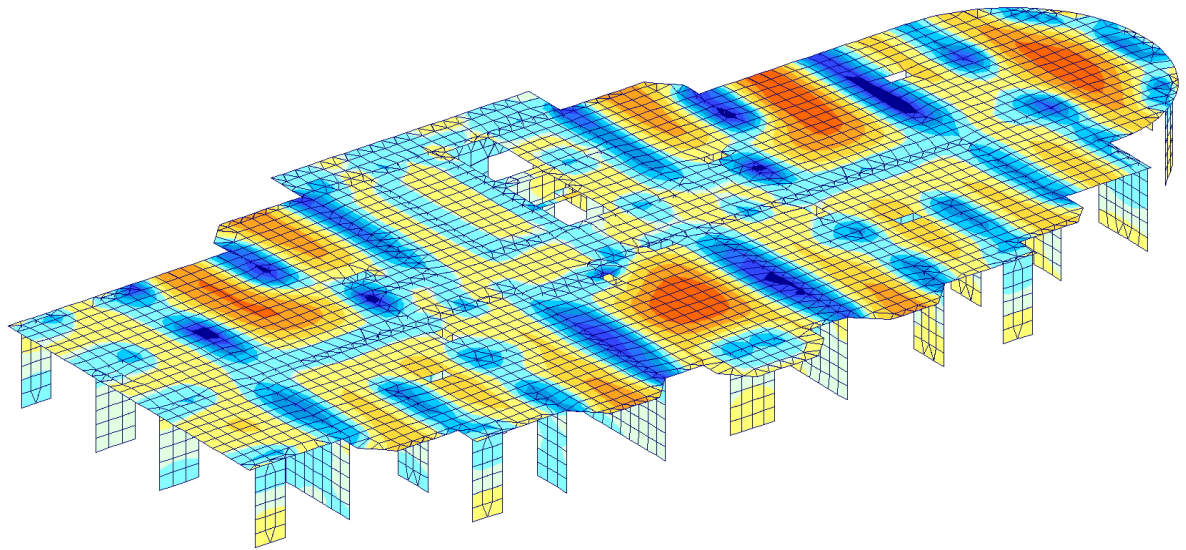


Деформаційна схема будівлі

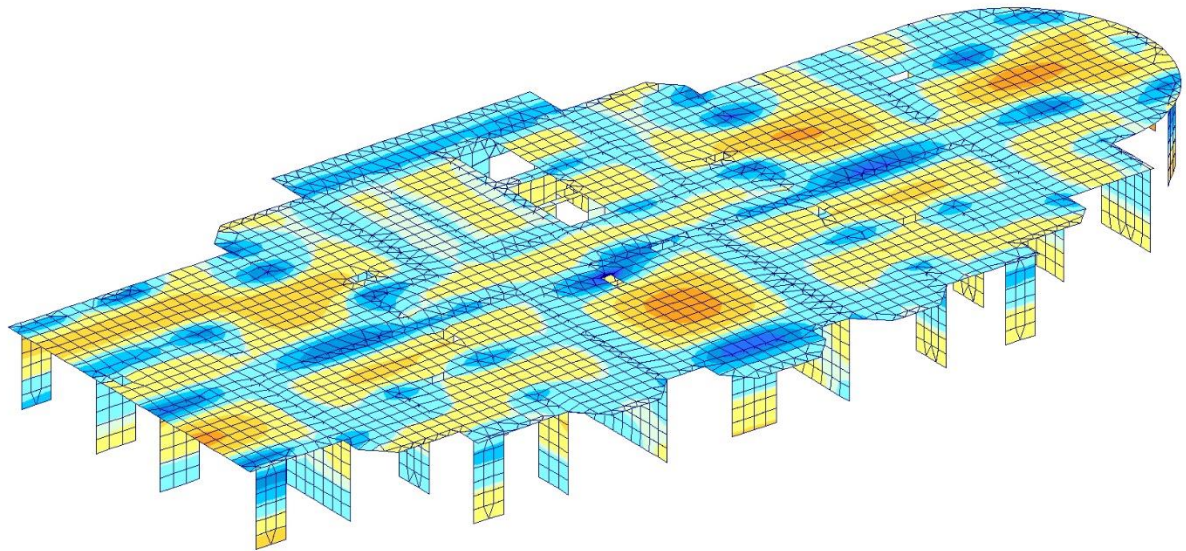


Основні переміщення

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

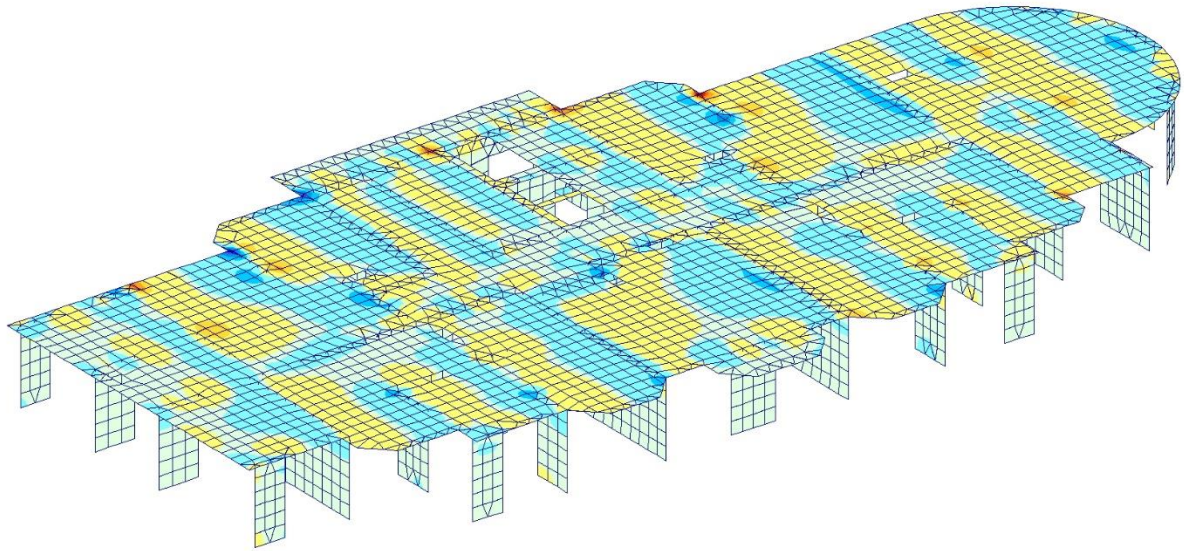


Елюра моментів M_x

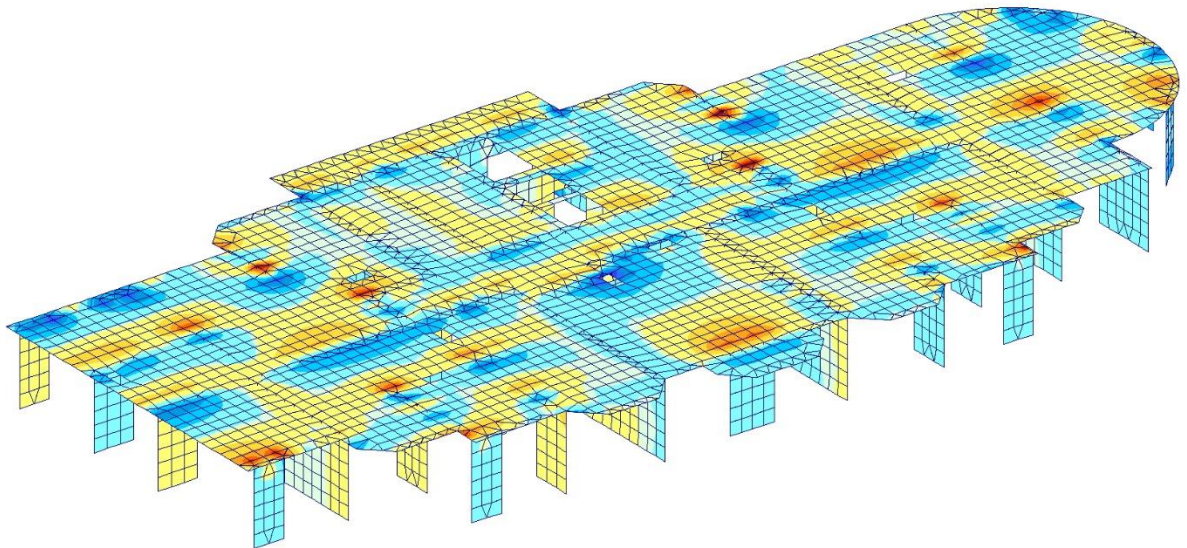


Елюра моментів M_y

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



Епюра моментів Qx



Епюра моментів Qy

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

Розрахунок армування плити перекриття

Арматура А400С ($f_{yd} = 365$ МПа, $f_{ywd} = 285$ МПа).

Бетон С25/30 ($f_{cd} = 17 \cdot 0,9 = 15,3$ МПа).

Розраховуємо площу арматури для нижньої та верхньої арматури плити:

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

$$\alpha_m = \frac{M_x}{b \cdot d^2 \cdot f_{cd}} = \frac{34 \cdot 10^6}{1000 \cdot 170^2 \cdot 15,3} = 0,077$$

Тоді, $\zeta = 0,961$.

$$A_s = \frac{M_{н.макс}}{\zeta \cdot d \cdot f_{yd}} = \frac{34 \cdot 10^6}{0,961 \cdot 170 \cdot 285} = 730,99 \text{ мм}^2$$

Приймаємо 5&14А400С, з кроком 200 мм ($A_s = 769,0$ мм²).

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

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

Розрахунок пілону К-2-2

Бетон

Клас В30

Арматура

Клас поздовжньої А400С1
Клас поперечної А240С
Розрахунковий діаметр поздовжньої, мм 40
Захисний шар поздовжньої, мм 20
Прив'язка поздовжньої, мм 40
Використаний сортамент 12,14,16,18,20,22,25,28,32,36,40 поздовжньої

Переріз

Розміри, мм:
b 400
h 1500
Площа, см² 6000

Розрахункове армування

As2 7.41
Поздовжня арматура, см²:
повна 14.83
по міцності 14.83
% армування 0.25
Поперечна арматура, см²/м 0
Ширина розкриття тріщин, мм:
нетривалого 0
тривалого 0

Розстановка поздовжньої арматури

Армування симетричне. Випуски в верхню колону

вздвж грані 20Ø25
Всього 20Ø25

Площа арматури, см² 98,18
% армування 0.64

Анкеровка поздовжньої арматури

Діаметр стрижня, мм	Довжина анкеро- вки, мм	Довжина нахльо- сту, мм
25	560	560

Розстановка поперечної арматури

Зона анкерівки, мм: 5Ø6
крок 150
прив'язка 1-го 50
зона розкладки 600
прив'язка останнього 650

Основна зона, мм: 20Ø6

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

крок	200
прив'язка 1-го	850
зона розкладки	1800
прив'язка останнього	2650
<hr/>	
Добірний, мм:	1Ø6
крок	100
прив'язка	2750
відстань до верху	50
<hr/>	
Площа арматури, см2/м	2.82743
<hr/>	

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

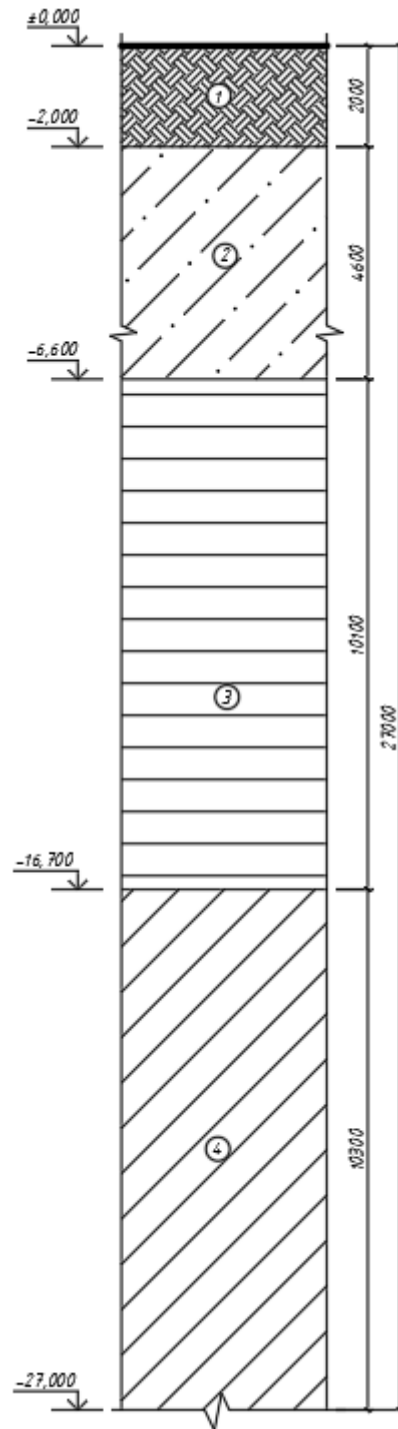
***КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ:
ОСНОВИ І ФУНДАМЕНТИ***

Консультант / _____ /

Студент / _____ /

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

Інженерно-геологічний розріз



Основні дані для розрахунку

№	Грунт	Потужність, м	Щільність		Вологість		
			ρ	ρ_s	W	W _p	W _L
1	Насипний	2,0	1,36	-	-	-	-
2	Супісок	4,6	1,53	2,05	0,21	0,19	0,2
3	Глина	10,1	1,58	2,28	0,2	0,14	0,27
4	Суглинок	10,3	1,91	2,38	0,2	0,15	0,27

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

ІГЕ-2. Визначаємо вид та стан пілувато-глинястого ґрунту:

$$I_{p2} = w_{L2} - w_{p2} = 0,2 - 0,19 = 0,01$$

$$I_{L2} = (w_2 - w_{p2}) / I_{p2} = (0,21 - 0,19) / 0,01 = 2$$

Ґрунт – *супісок текучий*.

Питома вага ґрунту:

$$\gamma_2 = g \cdot \rho_2 = 9,81 \cdot 1,53 = 15,01 \text{ кН/м}^3$$

Питома вага часток ґрунту:

$$\gamma_{s2} = g \cdot \rho_{s2} = 9,81 \cdot 2,05 = 20,11 \text{ кН/м}^3$$

Коефіцієнт пористості:

$$e_2 = \gamma_{s2} \cdot (1 + w_2) / \gamma_2 - 1 = 20,11 \cdot (1 + 0,21) / 15,01 - 1 = 0,621$$

Характеристики міцності ґрунту C_2 , φ_2 , E_2 , R_2 визначаємо за методичними таблицями по інтерполяції.

Питоме зчеплення:

$$C_2 = 15,58 \text{ кПа}$$

Кут внутрішнього тертя:

$$\varphi_2 = 27,58^\circ$$

Модуль деформацій:

$$E_2 = 18,30 \text{ МПа}$$

Розрахунковий опір ґрунту:

$$R_2 = 200 \text{ кПа}$$

№ ІГЕ	Для II граничного стану					Для I граничного стану		
	Питома вага, γ_1 , кН/м ³	Питоме зчеплення, c_1 , кПа	Кут внутр. тертя, φ_1 , град	Модуль деформації E , МПа	Розрахунковий опір, R_0 , кПа	Питома вага, γ_1 , кН/м ³	Питоме зчеплення, c_1 , кПа	Кут внутр. тертя, φ_1 , град
2	15,01	15,58	27,58	18,30	200,00	14,29	10,38	25,07

ІГЕ-3. Визначаємо вид та стан ґрунту:

$$I_{p3} = w_{L3} - w_{p3} = 0,27 - 0,14 = 0,13$$

$$I_{L3} = (w_3 - w_{p3}) / I_{p3} = (0,2 - 0,14) / 0,13 = 0,46$$

Ґрунт – *суглинок тугопластичний*.

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

Питома вага ґрунту:

$$\gamma_3 = g \cdot \rho_3 = 9,81 \cdot 1,58 = 15,5 \text{ кН/м}^3$$

Питома вага часток ґрунту:

$$\gamma_{s3} = g \cdot \rho_{s3} = 9,81 \cdot 2,28 = 22,37 \text{ кН/м}^3$$

Коефіцієнт пористості:

$$e_3 = \gamma_{s3} \cdot (1 + w_3) / \gamma_3 - 1 = 22,37 \cdot (1 + 0,2) / 15,50 - 1 = 0,732$$

Характеристики міцності ґрунту C_3 , φ_3 , E_3 , R_3 визначаємо за методичними таблицями по інтерполяції.

Питоме зчеплення:

$$C_3 = 20,92 \text{ кПа}$$

Кут внутрішнього тертя:

$$\varphi_3 = 18,18^\circ$$

Модуль деформацій:

$$E_3 = 12,92 \text{ МПа}$$

Розрахунковий опір ґрунту:

$$R_3 = 276,92 \text{ кПа}$$

№ ПЕ	Для II граничного стану					Для I граничного стану		
	Питома вага, γ_1 , кН/м ³	Питоме зчеплення, c_1 , кПа	Кут внутр. тертя, φ_1 , град	Модуль деформації E , МПа	Розрахунковий опір, R_0 , кПа	Питома вага, γ_1 , кН/м ³	Питоме зчеплення, c_1 , кПа	Кут внутр. тертя, φ_1 , град
3	15,50	20,92	18,18	12,92	276,92	14,76	13,95	16,53

ПЕ-4. Визначаємо вид та стан ґрунту:

$$I_{p4} = w_{L4} - w_{p2} = 0,27 - 0,15 = 0,12$$

$$I_{L4} = (w_4 - w_{p4}) / I_{p4} = (0,2 - 0,15) / 0,12 = 0,417$$

Ґрунт – *суглинок тугопластичний*.

Питома вага ґрунту:

$$\gamma_4 = g \cdot \rho_4 = 9,81 \cdot 1,91 = 18,74 \text{ кН/м}^3$$

Питома вага часток ґрунту:

$$\gamma_{s4} = g \cdot \rho_{s4} = 9,81 \cdot 2,38 = 23,35 \text{ кН/м}^3$$

Коефіцієнт пористості:

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

$$e_4 = \gamma_{s4} \cdot (1 + w_4) / \gamma_4 - 1 = 23,35 \cdot (1 + 0,2) / 18,74 - 1 = 0,495$$

Характеристики міцності ґрунту C_4 , φ_4 , E_4 , R_4 визначаємо за методичними таблицями по інтерполяції.

Питоме зчеплення:

$$C_4 = 34,47 \text{ кПа}$$

Кут внутрішнього тертя:

$$\varphi_4 = 23,09^\circ$$

Модуль деформацій:

$$E_4 = 25,66 \text{ МПа}$$

Розрахунковий опір ґрунту:

$$R_4 = 279,17 \text{ кПа}$$

№ П Е	Для II граничного стану					Для I граничного стану		
	Питома вага, γ_{II} , кН/м ³	Питоме зчеплення, c_{II} , кПа	Кут внутр. тертя, φ_{II} , град	Модуль деформації E , МПа	Розрахунковий опір, R_0 , кПа	Питома вага, γ_I , кН/м ³	Питоме зчеплення, c_I , кПа	Кут внутр. тертя, φ_I , град
4	18,74	34,47	23,09	25,66	279,17	17,84	22,98	20,99

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

Зведена таблиця нормативних значень фізико-механічних характеристик ґрунтів

№	Найменування ґрунту	Щільність ґрунту, т/м ³		Питома вага ґрунту, кН/м ³			Природна вологість, W	Границя		Число пластичності, Ip	Показник текучості, I _L	Коефіцієнт пористості, e	Коефіцієнт водонасичення, S _r	Питоме зчеплення c, кПа	Кут внутрішнього тертя, φ, град.	Модуль деформації, E, МПа	Розрахунковий опір, R _o , кПа
		природного, ρ	частинок, ρ _s	природна, γ	частинок, γ _s	у виважені стані, γ _{sb}		текучості, W _L	пластичності, W _p								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	Суглинок текучий	1,53	2,05	15,01	20,11	-	0,21	0,2	0,19	0,01	2	0,621	0,693	15,58	27,58	18,30	200
	Суглинок тугопластичний	1,58	2,28	15,50	22,37	-	0,2	0,27	0,14	0,13	0,46	0,732	0,623	20,92	18,18	12,92	277
4	Суглинок	1,91	2,38	18,74	23,35	-	0,2	0,27	0,15	0,12	0,42	0,495	0,961	34,47	23,09	25,66	279,17

Розрахунок бурин'єкційних паль $\phi 620$ мм

Основні навантаження:

$$N_{II}=1156,8 \text{ кН/м.п. } M_{II}=172,8 \text{ кН/м.п. } T_{II}=104,4 \text{ кН/м.п.}$$

Приймаємо ґрунт основу ІГЕ-4. Довжина палі $L_{\text{палі}}=17$ 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, 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 $H=20$ м.

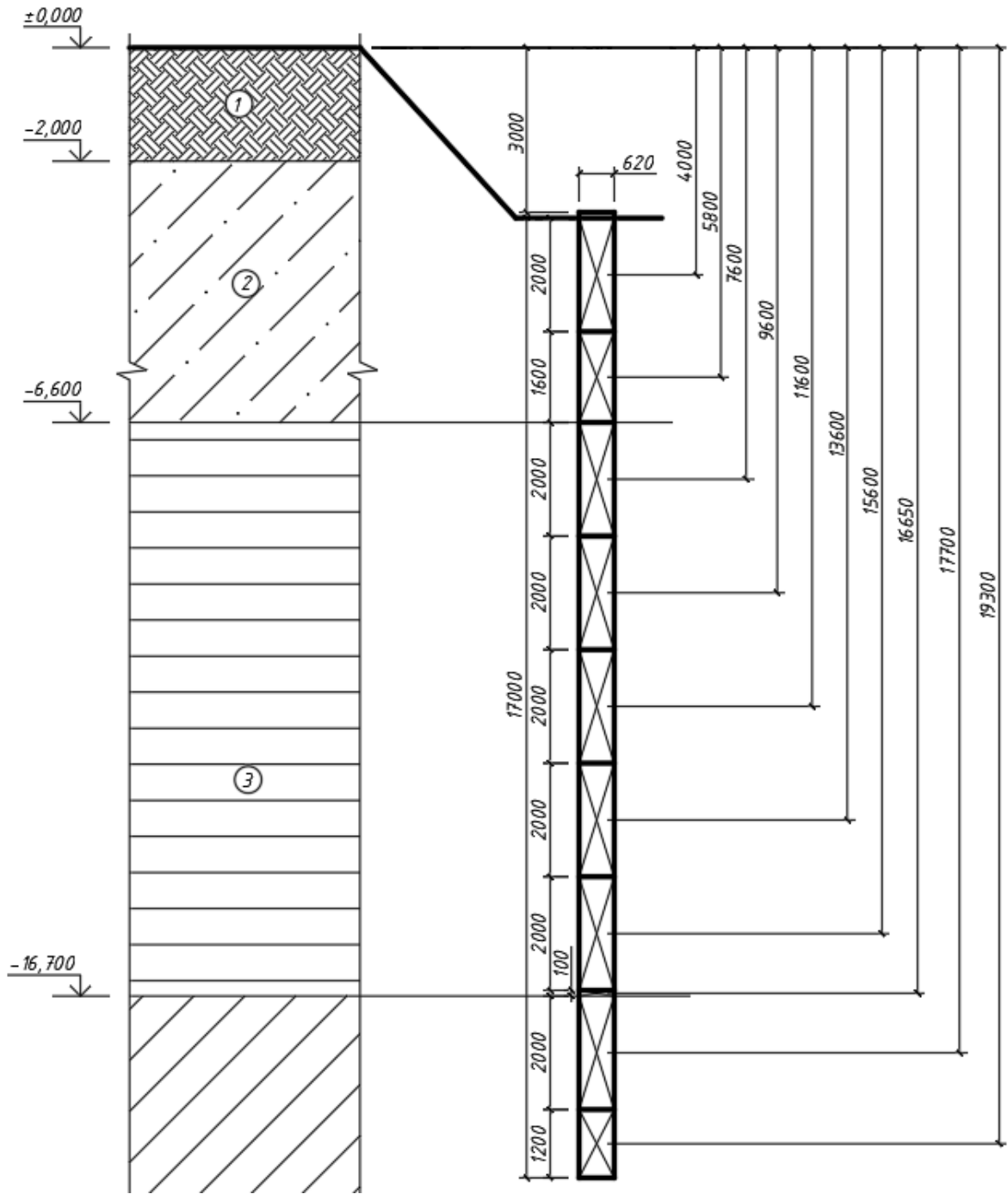
Розрахунковий опір R ґрунту під нижнім кінцем палі визначаємо за інтерполяцією:

$$R=1410 \text{ кПа}$$

Визначаємо несучу здатність палі по бічній поверхні:

Номер розрахункового елемента	H, м	f_i , кПа	h_i , м	γ_{cf}	$\gamma_{cf} \times f_i \times h_i$
1	4	27,00	2	1	54
2	5,8	30,60	1,6	1	48,96
3	7,6	32,60	2	1	65,2
4	9,6	33,80	2	1	67,6
5	11,6	35,28	2	1	70,56
6	13,6	36,88	2	1	73,76
7	15,6	41,36	0,1	1	4,14
8	17,7	42,62	2	1	85,24
9	19,3	43,58	1,2	1	52,30
$\sum \gamma_{cf} \times f_i \times h_i$					521,75

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



Визначаємо несучу здатність палі по ґрунту:

$$F_d = 1 \times (1 \times 1410 \times 0,302 + 1,95 \times 521,75) = 1441,22 \text{ кН}$$

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

$$N_{св} = 1441,22 / 1,4 = 1029,4 \text{ кН};$$

Визначаємо коефіцієнт що враховує позацентрове навантаження:

$$k_m = 1 + \sum M_I / (3 \times N_I) = 1 + 172,8 + 104,4 \times (3,0 - 0,15) / 3 \times 1156,8 = 1,136$$

Визначаємо кількість палей у фундаменті:

$$n = N_1 \times k_m / N_{св} = 1156,8 \times 1,136 / 1029,4 = 1,28 \text{ палі}$$

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

Конструювання фундаментів наведено на аркуші креслень.

Визначаємо вагу ростверку і ґрунту на його обрізах:

$$G_p = 3,32 \times 3,32 \times 3 \times 20 \times 1,1 = 727 \text{ кН}$$

Сумарне розрахункове навантаження:

$$\sum N = N_1 + G_p = 1156,8 + 727 = 1884,28 \text{ кН}$$

Перевіряємо умови:

$$N_{\text{ср}} = \sum N / n = 1884,28 / 2 = 942,139 \text{ кН} \leq N_{\text{св}} = 1029,4 \text{ кН}$$

$$N_{\text{max}} = \sum N / n + (\sum M_y \times x) / \sum x^2 = 942,14 + 94,07 = 1036,21 \text{ кН} \leq 1,2 N_{\text{св}} = 1235,33 \text{ кН}$$

$$N_{\text{min}} = \sum N / n - (\sum M_y \times x) / \sum x^2 = 942,14 - 94,07 = 848,07 \text{ кН} > 0$$

Розрахунок осідання пального фундаменту

Визначаємо розміри умовного пального фундаменту:

$$\phi_{\text{ср.п}} = \frac{\phi_1 \cdot l_1 + \phi_2 \cdot l_2 + \phi_n \cdot l_n}{l_1 + l_2 + l_n} = 21,1^\circ;$$

Ширина умовного фундаменту 5,64 м;

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

$$h = 0,4 \times b_{\text{ум}} = 0,4 \times 5,64 = 2,26 \sim 2,3 \text{ м}$$

Визначення напруження від власної ваги ґрунту в характерних точках:

На підшві 1-го шару та плити = $2 \times 14,1 = 28,24$ кПа

На підшві плити = $28,24 + 15,01 \times 2,2 = 66,29$ кПа

На підшві 2-го шару = $26,14 + 18,25 \times 1 = 43,25$ кПа

На підшві 3-го шару = $97,286 + 15,5 \times 10,1 = 253,84$ кПа

На підшві паль = $253,84 + 18,74 \times 3,2 = 313,8$ кПа

На підшві 4-го шару = $253,84 + 18,74 \times 10,3 = 197,51$ кПа

Тиск на основу:

$$\sigma = 511,31 - 313,80 = 197,509 \text{ кПа}$$

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

***ТЕХНОЛОГІЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ
БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА***

Консультант / _____ /

Студент / _____ /

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

Організація проектно - вишукувальних робіт

Проектування - це перший дуже важливий етап будівництва. Проектно-конструкторська робота є сполучною ланкою науки і виробництва, ланкою впровадження досягнень науки і техніки.

Організація проекту базується на:

- інженерне планування проекту;
- комплексність проектування та типізації на основі уніфікованості та стандартизації виробів і конструкцій.

Проект не повинен зосереджуватися на застарілому обладнанні, відсталих технологіях і неадекватному архітектурному плануванні та дизайні простору.

Основними завданнями є:

- а) Максимально використовувати в проектуванні новітні досягнення науки і техніки;
- б) покращити якість будівельної частини робіт та архітектурного дизайну будівель;
- с) правильно визначити кошторисний бюджет проекту та використовувати кошторисний бюджет як основний документ для плану будівництва та розрахунку як постачальника, так і покупця;
- г) переведення проектно-дослідних інститутів на нові системи планування та економічного стимулювання;
- е) посилити підзвітність програмних і аудиторських органів щодо якості програми та належної оцінки;
- є) впровадити найсучасніші технічні, архітектурні та архітектурно-планувальні рішення для зниження кошторисної вартості будівництва не менше ніж на 3%.

Замовник готує проект рішення та заявку на будівництво. Право на проектування промислових об'єктів надається Міністерством, а у сфері житлового будівництва - державними та регіональними органами влади.

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

Передпроектна стадія будівництва

Вибір території забудови здійснюється при формуванні перспективного плану капітальних вкладень з урахуванням плану зонування та плану забудови території розміщення господарської галузі.

Вибір місця будівництва на розсуд клієнта.

Це залежить від: а) розробки пропозицій у межах території планування з посиланням на проекти регіонального планування або містобудування; б) узгодження з проектною організацією; с) організації комітету, включаючи регіональних представників, проектувальників, санітарний та пожежний нагляд; d) узгодження з комітетом Спільний пошук та реєстрація документів розміщення.

Виділення ділянок здійснюється рішенням (постановою) муніципалітету.

Підготовлені замовником проектні завдання надсилаються головному проектувальнику в рамках договору.

У містобудівних умовах, крім завдань на проектування, замовник видає проектувальнику дозвіл на будівництво (рішення про відведення земельної ділянки, архітектурно-планувальні завдання, планування території, наявні будівельні дані, технічні умови на приєднання інженерних мереж, інженерно-геологічні висновки), опис) та архітектурно-планувальні завдання (висота та поверховість будинку, вимоги до архітектурного вигляду (композиційні принципи, оздоблення фасаду, матеріали для вітражів, тип покрівлі, зв'язок із суміжними будівлями), перерахувати кількість підприємств, умови знесення, наявні будівлі та ін.), які готує архітектор-містобудівник і передає замовнику після виділення ділянки.

Міські будівлі реалізують логістичну поведінку безперервного використання протягом одного місяця.

Проектування нового заводу, а також реконструкція та розширення діючих підприємств здійснюються згідно із загальним плануванням вибору місцевості вітчизняного виробництва.

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

Інженерні вишукування

Метою інженерних досліджень є комплексне вивчення природних і економічних умов населених пунктів з метою розробки правильних і економічних рішень при проектуванні та будівництві.

Інженерно-будівельні пошуки поділяються на два види:

1. Технологія та економіка. Приймайте економічні рішення перед технологією. Проекти будівництва, трансформація підприємства та вибір місця будівництва:

- збирати та досліджувати дані про вільну землю, житло, наявність ресурсів та умови співпраці;
- володіти необхідними ВМО компетенціями та знаннями;
- забезпечити базу для промислового будівництва;
- наявність та умови підключення, сировинної бази для виробництва місцевих будівельних матеріалів;
- наявність необхідних ресурсів і транспортного сполучення.

Метою інженерних досліджень є комплексне вивчення природних і економічних умов населених пунктів з метою розробки правильних і економічних рішень при проектуванні та будівництві.

2. Технічні дослідження - комплексні дослідження природних умов місцевості та будівельного майданчика для розробки проекту, що включає:

- топографо-геодезія, геологічна гідрогеологія, клімат, ґрунтові геолого-розвідувальні роботи;
- гігієна та гігієнічний контроль;
- дослідження інженерної підготовки в районі та детальне вивчення місцевих запасів будівельних матеріалів;
- стан існуючої забудови;
- збір вхідних даних для підготовки та оцінки РОВ.

Дозвіл на проведення вишукувань видає замовник або організація, яка за його дорученням буде проводити вишукування, а дозвіл - відділ будівництва.

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

Результатом пошуку є паспорт населених пунктів, до якого входять:

1. Рішення міськдержадміністрації про відведення землі;
2. Архітектурно-планувальні завдання;
3. Планування ділянки;
4. Існуючі будівельні матеріали;
5. Технічні умови на реалізацію проектів інженерних мереж;
6. Інженерно-геолого-технічні висновки.

Організація вишукувань

Проекти інженерних досліджень включають:

- найменування та місце розташування об'єкта, а також опис адміністративної власності ділянки, ділянки та маршруту обстеження;
- характеристика проектованих будівель і споруд, цілі та завдання дослідження;
- опис та оцінка досліджень природного стану;
- відомості про природні умови місцевості, що впливають на організацію та проведення обстеження;
- обґрунтування змін меж досліджуваного району (визначеного обсягу взаємодії проекту з навколишнім середовищем), складності природних умов, складу обсягів, методології, способів і послідовності пошукових робіт, а також регламентів окремих видів робіт у конкретному випадку. нормативні документи та національні стандарти;
- вживати заходів щодо забезпечення безпечних умов праці та охорони здоров'я працівників з урахуванням природних умов і характеру праці;
- заходи щодо охорони навколишнього середовища та запобігання забруднення під час розслідування;
- відповідати основним характеристикам якості «Положення про оцінку якості проектно-кошторисної документації»;
- вимоги до організації та реалізації проекту;
- контрольний перелік матеріалів заявки, склад і термін подання;

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

- виявити необхідність проектування великих об'єктів або проведення досліджень у складних природних умовах.

Проект організації будівництва (ПОБ)

ПОБ та ПВР є обов'язковими документами для замовників, підрядників та постачальників згідно з ДБН А-3.1.5-2016.

РОВО розробляється стороною проекту з метою забезпечення своєчасного виробництва з найменшою вартістю та високою якістю шляхом вдосконалення організації та технічного рівня будівництва.

Вихідними даними для розробки ПОБ є:

- а) техніко-економічні аргументи та інженерні дослідження;
- б) період нагляду за будівництвом;
- в) рішення щодо використання матеріалів і механізованих засобів;
- г) дані про використання ресурсів;
- е) інформацію про умови доставки та відправлення;
- в) особливі вимоги щодо оплати праці та створення унікальних предметів;
- г) планування території та прийняття проектних рішень;
- з) інформація про статус і стан відправлення;
- і) Інформація про невідповідність ВМО та потужність, а також дані про доступність виробничого майданчика РОВО, включаючи:

1. Хід будівництва.
2. Бюджетне планування (ВНР Billiton).
3. Організаційно-технічні рішення.
4. Інформація про потребу в матеріалах.
5. Деталі обсягу робіт.
6. Таблиця вимог до ресурсів.
7. Пояснювальна довідка з обґрунтуванням усіх прийнятих рішень.

При будівництві об'єктів вузловий метод призначає вузли в РОВО технічної відповідальності, визначені вузлом у календарі поставки будівництва, тоді

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

як при будівництві блокового методу компоненти та обладнання, які відповідають певним умовам і доставляються вчасно.

ПОБ затверджуються не індивідуально, а як частина встановленої послідовності двоетапних проектних проектів.

Розробляючи ПОБ, прагніть до:

а) використовувати прогресивну форму та метод OIP, щоб тривалість не перевищувала специфікації;

б) забезпечити своєчасну підготовку об'єктів до освоєння проектних можливостей;

в) використання сучасних комунікаційних технологій та впровадження ASUB;

г) використовувати технічні процеси, що забезпечують необхідний рівень якості;

е) забезпечити адекватне постачання;

ж) добре виступати під час навчання;

з) дотримуватися всіх правил безпеки.

Проект виконання робіт

PVR - розроблено підрядником або від його імені технічним відділом, який довіряє та співпрацює для визначення найбільш ефективного методу BIS. Його використання може зменшити вартість і складність проектування, покращити якість проектування, скоротити період будівництва та збільшити використання будівельної техніки.

Вихідними даними для розробки ПВР є: а) завдання на розробку ПВР; б) план роботи; в) відомості про ресурсне забезпечення та відомості про професійно призначених працівників; г) різні нормативні матеріали.

PVR включають:

1. Календарний або сітковий план проекту.
2. Генеральний план будівництва.
3. Графік надходження матеріалів.

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

4. Графік руху робітників по об'єкту та будівельної техніки.
5. Технічна візитка.
6. Прийняти рішення про виконання геодезичних робіт.
7. Рішення з охорони праці.
8. Вживайте будівельних заходів із укладання субпідрядної команди наскрізного процесу.
9. Рішення про прокладання тимчасових комунікацій.
10. Технічний лист та лист монтажного обладнання, план підйому.
11. Пояснювальні записки.

Підготовчі PVR включають:

1. Календарні плани виконання у вигляді лінійних або сіткових планів.
2. Розташування тимчасових будівель, споруд і обладнання та їх внутрішньої та внутрішньо об'єктової мережі точок приєднання і споживання, розташування постійних об'єктів, що встановлюються для потреб будівництва та термін складання кошторисних креслень робіт, що виконуються під час будівництва.
3. Технічна візитка.
4. Графік руху робітників і машин.
5. Графік прийому матеріалів у цей період.
6. План розміщення геодезичних та знімальних знаків.
7. Принципова схема установки технічних засобів диспетчеризації.
8. Пояснювальні записки.

Після затвердження ПВР головним інженером підрядного підрозділу він повинен бути представлений на будівництво не пізніше ніж за 2 місяці до початку будівництва.

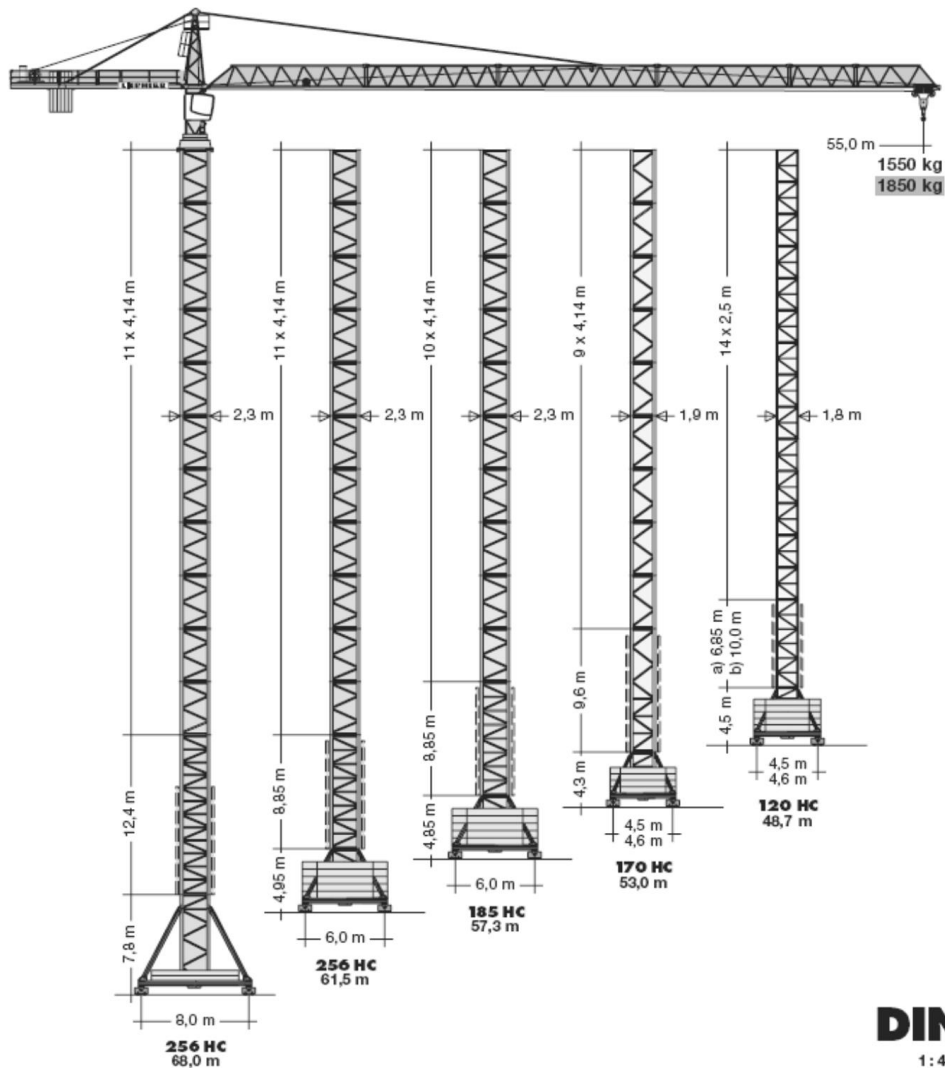
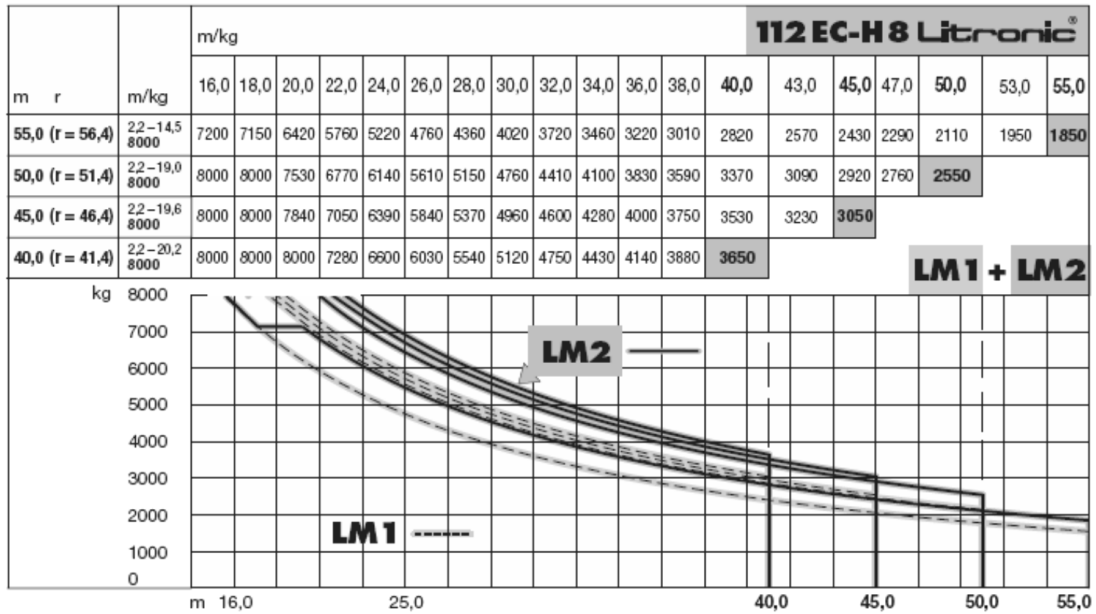
Вони повинні бути розроблені з використанням:

- а) типові умови, ТК і КТП;
- б) схеми комплексної механізації та методи малої механізації;
- в) перелік креслень будівель і споруд, виготовлених заводом.

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

Вибір крану

Кран Liebherr 112EC-H8 (колія 4,6 м)



DIN
1:405

Зм.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
здобувача ступеня вищої освіти «магістр»

Лист.

Обумовлення розмірів площадок для складування матеріалів, конструкцій та обладнання

Для збірних конструкцій, матеріалів і обладнання, що надходять, рекомендується наступна схема управління складом:

Зберігати герметично. Матеріали зберігаються на речовому складі.

В'язучі речовини - цемент, гіпс, вапно - повинні зберігатися в бетонозмішувальних установках.

Елементи і цегла збірних залізобетонних і трубобетонних конструкцій повинні зберігатися у відкритому складі.

Залізобетонні плити, щебінь, пісковик та інші матеріали, які використовуються при будівництві доріг, повинні безкоштовно складатися поблизу планованої дороги.

Таким же чином організовується зовнішній водопровід, каналізація, газопроводи, теплові мережі та інші складові трубопроводу.

Визначення кількості працюючих в найбільш багаточисленну зміну

Категорія працюючих	Удільна вага працюючих %	Число працюючих, люд	Із них в найбільш багаточисленну зміну	
			% від загального числа	Всього, люд
Робочі	85	112	70	50
ІТР і службовці	12	10	80	10
МОП і охорона	3	1	80	2
ВСЬОГО:	100	83		62

Розрахунок площ тимчасових адміністративно-побутових будівель

Найменування приміщення	Чисельність працюючих	Нормативний показник на 1 люд. м ²	Потрібна площа, м ²	Прийнята площа, м ²
Прорабська	10	4,8	48	2 шт 3х6
Диспетчерська	1	7	7	3х6
Гардеробні з сушилкою	72	1.2	144	6 шт 3х6
Душеві	62	0.43	27	2 шт 6х3
Туалет	62	0.07	4	3х6
Їдальні	50	0.6	30	4 шт 6х3

При установці колон на першому поверсі ми розраховали площу відкритого складу для зберігання металоконструкції.

Потреби в транспортних засобах на весь період будівництва визначаються відповідно до специфікацій вимог до транспортних засобів і вказуються в плані реалізації проекту.

Організація енергопостачання, водопостачання

Мережа електропостачання радіальна. Вздовж огорожі майданчика проходять повітряні лінії електропередач, а для зовнішнього освітлення використовуються кронштейни. Відстань між полюсами становить 25-40 м, а джерелом живлення є стаціонарна підстанція. Для освітлення будівельних майданчиків застосовують робоче і захисне освітлення. Для освітлення завдань разом із лампами розжарювання на інвентарній вежі використовувалися прожектори ПЗС-35. Щогла встановлюється не далі 15 метрів від робочого місця.

На межі будівельного майданчика встановлено захисне освітлення.

Технічні засоби зв'язку: безпосередній кабінет і особистий кабінет обладнані телефонними лініями, підключеними до місцевої телефонної мережі.

Водопостачання та водовідведення: Мережа тимчасового водопостачання на будівельному майданчику розрахована на всіх користувачів. Пожежні крани розміщують на відстані не менше 2,5 м від дороги.

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

Розрахунок тимчасового водо забезпечення об'єкту будівництва

$$P_{mp} = \alpha (k_1 \sum P_M / \cos \varphi_1 + \sum + k_2 \sum P_{ce} + k_3 \sum P_{o.e} + k_4 \sum P_{o.n})$$

де α - коеф. втрати потужності в мережі = 1,1;

$\sum P_M$ - сума нормативн. потужності в моторах устан., кВт;

$\sum P_{ce}$ - сумарна потужність зварювальних трансформаторів, кВт;

$\sum P_{o.e}$ - сумарна потужність для внутрішнього освітлення, кВт;

$\sum P_{o.n}$ - сумарна потужність для зовнішнього освітлення, кВт;

$\cos \varphi_1 = 0.7$ - коеф. потужності;

k_1 - коеф. одночасності робіт електромоторів 0,4;

k_2 - коеф. одночасності робіт зварювальних апаратів 0,8;

k_3 - коеф. одночасності для внутрішнього освітлення 0,8;

k_4 - коеф. одночасності для зовнішнього освітлення 0,9;

Потужність зварювального апарату:

$$\sum P_{ce} = 55 * 2 = 110 \text{ кВт.}$$

Потужність для внутрішнього освітлення:

$$\sum P_{o.e} = 456 * 15 + 300 * 18 = 12,24 \text{ кВт.}$$

Потужність для зовнішнього освітлення:

$$\sum P_{o.n} = 760 * 3 + 600 * 5 + 700 * 2,5 + 1500 * 1,5 = 7750 \text{ Вт.}$$

$$\begin{aligned} \sum P_{mp} &= 1,1 (0,4 * 141,4 / 0,7 + 0,8 * 110 + 0,8 * 12,24 + 0,9 * 7,75) = \\ &= 304,0 \text{ кВт.} \end{aligned}$$

Приймаємо трансформатор ТСМ 320-10.

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

Розрахунок потреби води

Потреба у воді л / с.

Для виробничих служб:

$$q_{\text{произ}} = Q \cdot q_1 \cdot k_1 / (360 \cdot t) \cdot k_{\text{н.у.}} = 30000 \cdot 1,5 / 8 \cdot 3600 \cdot 0,9 = 1,74 \text{ л / с};$$

$$q_{\text{маш.вн.згор}} = W \cdot q_2 \cdot k_2 / 3600 = 10 \cdot 10 \cdot 1,5 / 3600 = 0,042 \text{ л / с};$$

$$q_{\text{хозб.т.п.ж}} = N \cdot q_3 \cdot k_3 / (3600 \cdot t) = 62 \cdot 25 \cdot 3 / 8 \cdot 3600 = 0,17 \text{ л / с};$$

$$q_{\text{душ}} = N_1 \cdot q_4 / (60 \cdot t_1) = 24 \cdot 30 / 45 \cdot 60 = 0,29 \text{ л / с};$$

де Q - Обсяги робіт або продукції;

q_1, q_2, q_3, q_4 - норма питомої витрати води на відповідний вимірювач;

k_1, k_2, k_3 - коефіцієнти годинної нерівномірності;

t - число годин в зміну (8 годин);

$k_{\text{н.у.}}$ - коефіцієнти на невраховані витрати води;

W - кількість машин з двигуном внутрішнього згорання;

N - максимальне число робочих в найбільш завантажену зміну;

N_1 - число робочих приймають душ 40% N;

t_1 - тривалість роботи душової.

$$\sum q = q_{\text{произ}} + q_{\text{маш.вн.згор}} + q_{\text{хозб.т.п.ж}} + q_{\text{душ}} = 1,74 + 0,04 + 0,17 + 0,29 = 2,5 \text{ л / с}$$

- без урахування води на пожежогасіння.

$$q_{\text{расч}} = \sum q + q_{\text{пож}} = 2,5 + 10 = 12,5 \text{ л / с}$$

Визначення діаметра трубопроводу за формулою:

Діаметр труб без урахування на пожежогасіння:

$$d = 63,25 \sqrt{q_{\text{расч}} / \pi \cdot v} = 63,25 \sqrt{2,5 / 3,14 \cdot 1,5} = 46,1 \text{ мм}$$

Діаметр труб з урахуванням на пожежогасіння:

$$d = 63,25 \sqrt{q_{\text{расч}} / \pi \cdot v} = 63,25 \sqrt{12,5 / 3,14 \cdot 1,5} = 103,0 \text{ мм}$$

де v = 1.5 м / с-швидкість води в трубопроводі.

Підбираємо труби в першому випадку 50 мм,

У другому 108 мм.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «магістр»	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 $h_{\phi} = 3$ м РГВ = -4,5 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	$h = 3,5$ м $h = 81$ м $h = 81$ м $h = 81$ м $h = 81$ м $h = 81$ м $h = 3$ м $h = 81$ м $h = 3$ 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	$h = 3,5$ м $h = 81$ м $h = 81$ м $h = 81$ м $h = 81$ м $h = 81$ м $h = 3$ м $h = 81$ м $h = 3$ м	ДБН А 3.2-2-2009 п. 10 п. 11 п. 13 п. 14 п. 17 п. 16 п. 15

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

4	Експлуатація машин і механізмів	Liebherr КБ-100 Підйомник	$R_{м.в}=50$ м $R_{н.з}=63,5$ 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 ³ $0,1$ мг/м ³ 100 мг/м ³ 200 мг/м ³	ДБН А 3.2-2-2009 ГОСТ 12.1.005-88

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк.
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 безпека	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

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

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ЧАСТИНА

Консультант

/ _____ /

Здобувач

/ _____ /

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

Оцінка ризиків при будівництві житлового будинку у Київській обл.

В найбільш загальному розумінні існування ризику пов'язують з можливістю настання деякої несприятливої події, яка може спричинити виникнення різного роду втрат, передбачити які наперед з повною впевненістю неможливо. Такими можуть бути втрати майна, загроза зовнішньому середовищу, загроза життю тощо. Ризик присутній у всіх сферах людської діяльності, однак надалі ми зосередимося на економічному або господарському ризику, тобто ризику фінансово-економічної діяльності.

Слово ризик запозичено з італійського і означає небезпеку, погрозу. У словнику з економіки та бізнесу [Terry J.V. Dictionary for business and finance. London, 1989] знаходимо: Ризик - нестабільність, непевність майбутнього, точніше, рівень непевності, пов'язаний з проектом або інвестиціями. У словнику Даля підкреслюється, що ризик - це відвага, сміливість, рішучість, підприємливість. За словником Вебстера - це небезпека, загроза, можливість збитків або втрат .

Таким чином, існують різні тлумачення ризику. З одного боку, ризик постає у вигляді можливої невдачі, матеріальних чи інших втрат, які можуть виникнути в результаті втілення вибраного рішення, а з другого боку - ризик ототожнюється з додатковими втратами. Власне тому підприємці йдуть на ризик, що в ринкових умовах поряд з ймовірним ризиком понести збитки існує ризик одержання додаткових прибутків.

Загалом, під економічним (господарським) ризиком слід розуміти ризик, що виникає при будь-яких видах господарської діяльності, пов'язаних з виробництвом товарів та послуг і їх реалізацією, товарно-грошовими і фінансовими операціями, комерцією, здійсненням соціально-економічних та науково-технічних проектів. При таких видах діяльності використовується і здійснюється обіг матеріальних, трудових, фінансових, інформаційних ресурсів; тому фактично ризик пов'язаний із загрозою повної або часткової втрати цих ресурсів. Крім того, ризик характеризується як небезпека потенційно можливого, ймовірного недоотримання доходів в порівнянні з запланованими чи очікуваними, тобто тими, що розраховані на раціональне використання ресурсів. Іншими словами, ризик є небезпекою того, що деяка економічна система матиме втрати залучених ресурсів або отримає дохід нижче очікуваного.

В умовах формування і розвитку ринкових відносин економічний

ризик стає одним з головних факторів господарювання. Він існує згідно з об'єктивно властивими ринковій економіці категоріями конфліктності, невизначеності, багатокритеріальності, відсутності повної інформації. Успіх в ринковому середовищі головним чином залежить від правильності та обґрунтованості вибраної економічної стратегії. При цьому неминучими є ризикові, критичні ситуації, ймовірні наслідки яких слід передбачати та враховувати. У ринковій економіці зростає економічна свобода і, відповідно, варіанти вибору серед зростаючої кількості альтернативних рішень. Таким чином, економічний ризик є категорією ринкової економіки і визначальним фактором у проблемах вибору та прийняття рішень.

Безризикові ситуації в економіці практично не зустрічаються. Економічний ризик існує у зв'язку з об'єктивними, притаманними економіці законами і категоріями. Він може бути більшим або меншим, але зовсім його уникнути неможливо. Неможливо звільнитися від ризику повністю: намагаючись уникнути однієї ризикової ситуації, можна потрапити в іншу. Навіть абсолютна бездіяльність пов'язана з ризиком невикористаних можливостей, а з другого боку – значний успіх без ризику – це утопія.

Ризик визначається багатьма причинами. Наприклад, науково-технічний прогрес та конкурентність в ринковій економіці створює атмосферу гострої потреби в новаторських, сміливих, неординарних рішеннях, які обіцяють високі прибутки, але неодмінно пов'язані з ризиком. Розвиток ринкових відносин вносить додаткові елементи невизначеності, розширює межі ризикових ситуацій. В результаті зростає ступінь невпевненості щодо досягнення очікуваних результатів.

Економічний ризик слід розглядати і аналізувати у взаємозв'язку з іншими економічними категоріями, а саме: виторг (revenue), витрати (costs), рентабельність (profitability), інвестиції (investment), інфляція (inflation), інвестиційний портфель (investment portfolio), процент (interest), кредитні операції (credit), ліквідність (liquidity), валютний курс (exchange rate), диверсифікація (diversification), страхування (insurance), хеджування (hedging), венчурний капітал (risk capital). Серед цих категорій слід розрізняти такі, що виявляють вплив на рівень ризику, і такі, що зазнають його впливу.

У відношенні з цими категоріями ризик може бути як залежною

величиною (наслідком, результатом), так і незалежною (фактором впливу). Наприклад, рівень інфляції та валютний курс суттєво впливають на банківський ризик, а соціально-політичний ризик визначає інвестиційний клімат в державі.

Таким чином, ризик - економічна категорія, яка пов'язана із подоланням невизначеності у виробничих відносинах і ґрунтується на ймовірносних оцінках досягнення як позитивного, так і негативного результату. Характерними рисами ситуації ризику є випадковий характер подій, наявність альтернативних рішень, непередбачувані результати фінансово-господарської діяльності: ймовірні виникнення втрат залучених ресурсів та ймовірне отримання додаткового прибутку.

Існують різні підходи до класифікації ризиків, до яких належать:

- рівень економічної діяльності;
- фактори виникнення ризику: внутрішні та зовнішні;
- види прояву ризику залежно від області економічної діяльності;
- характер можливих наслідків.

За рівнем економічної діяльності розрізняють ризики макро- та мікроекономічного рівнів:

- макроекономічний рівень ризику або глобальний ризик пов'язаний з основними напрямками розвитку економіки в цілому і відповідає загальнодержавним рішенням, які відображають основні концепції економічного розвитку, враховують темпи росту і приросту, сформовані пропорції між галузями та регіонами, господарську інфраструктуру тощо;

- мікроекономічний рівень ризику або локальний ризик виникає на рівні самостійних фінансово-економічних одиниць (підприємств, фірм, банків, установ).

До внутрішніх відносяться фактори, які характеризують основну і допоміжну діяльність економічного об'єкта, а до зовнішніх – ті, які створюють зовнішні умови функціонування об'єкта та справляють на нього вплив.

Фактори глобального ризику можна поділити на внутрішньоекономічні, соціально-політичні та зовнішньоекономічні.

Внутрішньоекономічні - загальний стан економіки, очікуваний ріст валового національного продукту, рівень капітальних вкладень, ріст споживчого попиту, рівень інфляції, доступ до закордонного фінансування, наявність, вартість, кваліфікація і кількість робочої сили,

кредитно-фінансова політика, податкова політика і рівень податкових ставок, конкуренція. Зовнішньоекономічні - загальний стан платіжного і торговельного балансів із зарубіжними партнерами, співвідношення експорту та імпорту, обмеження на зовнішню торгівлю, зміна курсів валют. Соціально-політичні - загроза стабільності зовні, стабільність уряду, стосунки робочої сили з управлінським апаратом, рівень безробіття, форма розподілу сукупного доходу, ставлення влади до іноземних інвестицій, імовірність націоналізації без повної компенсації, рівень державної власності в економіці, ймовірність збройних конфліктів.

Фактори локального ризику визначаються проблемами, пов'язаними з діяльністю фінансово-економічних одиниць як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринку. Це недоліки системи управління та організації процесу виробництва, які можуть виникнути при визначенні структури та обсягів виробництва, при недосконалому дослідженні ринку, при некоректному прийнятті рішень щодо фінансування нововведень тощо.

Динамічний ризик - це ризик непередбачуваних змін вартості основного капіталу внаслідок прийняття управлінських рішень чи непередбачуваних обставин. Такі зміни можуть призвести як до збитків, так і до додаткових доходів.

Динамічний ризик несе в собі або втрати, або прибуток. Вони є складними для управління. До них відносять різні види політичних ризиків, економічних ризиків, галузевих ризиків.

Статичний ризик - це ризик втрат реальних активів внаслідок нанесених збитків власності, а також втрат від недієздатності організації. Цей ризик може призвести лише до збитків. Особливість статичних ризиків полягає в тому, що вони практично завжди несуть в собі втрати для підприємницької діяльності.

Залежно від причини втрат статичні ризики поділяються на такі групи:

- ймовірні втрати внаслідок негативного впливу на активи фірми стихійних лих;
- ймовірні втрати внаслідок злочинних дій;
- ймовірні втрати внаслідок прийняття несприятливого для підприємницької фірми законодавства;
- ймовірні втрати внаслідок погрози власності третіх осіб, що

приводить до змушеного припинення діяльності основного постачальника чи споживача.

На результат фінансово-економічної діяльності підприємства впливають різноманітні фактори, які безпосередньо або опосередковано є факторами ризику. Залежно від виду фінансово-економічної діяльності розрізняють різні види ризиків.

Виробничі ризики – це ризики, пов'язані із:

- зниженням запланованих обсягів виробництва і реалізації продукції внаслідок зниження продуктивності праці, нераціонального використання обладнання та виробничих потужностей, втрат робочого часу;

- підвищенням матеріальних затрат, що зумовлено перевитратою сировини, палива, енергії;

- перевитратами запланованого фонду оплати праці за рахунок різних факторів, наприклад, у зв'язку із збільшенням чисельності працюючих;

- перевищення транспортних витрат, пов'язаних з перевезенням вантажів будь-яким видом транспорту.

Майнові ризики – це ризики, пов'язані з імовірністю втрат майна з причин крадіжок, диверсій, перенавантаження технічної і технологічної систем тощо.

Комерційний ризик виникає в процесі реалізації товарів і послуг, вироблених або закуплених підприємцем.

Ризик втраченої вигоди - це ризик настання непрямого фінансового збитку, тобто недоотримання прибутку внаслідок нездійснення деякого фінансового заходу, наприклад, страхування, хеджування, інвестування тощо.

Банківський ризик включає: відсотковий та кредитний ризики. До відсоткових ризиків відноситься небезпека втрат комерційними банками, кредитними установами, інвестиційними компаніями в результаті перевищення відсотків, які вони виплачують за залучені кошти, над обліковою ставкою центрального банку.

Кредитний ризик - небезпека несплати позичальником основного боргу і відсотків, що належаться кредитору. Кредитний ризик може бути різновидом ризиків прямих фінансових втрат, які пов'язані з неправильним вибором об'єкту вкладення капіталу, виду цінних паперів,

що може привести до втрати не лише прибутку на вкладений капітал, а й самого капіталу.

Фінансовий ризик – небезпека виникнення непередбачуваних фінансових втрат (зниження очікуваного прибутку, доходу, втрати частини чи всього капіталу) в ситуації невизначеності умов фінансово-господарської діяльності підприємства.

Фінансові ризики суб'єкта господарювання включають: внутрішні (несистематичні, специфічні) та зовнішні (систематичні, ринкові).

Отже, важливе значення для одержання всебічної характеристики ризиків має їх науково-обґрунтована класифікація. В економічній літературі, а саме підручниках і посібниках з управління фінансами, фінансового менеджменту та інших ризики класифікуються по-різному, що свідчить про існування різноманітних підходів до створення класифікаційних схем.

Таблиця 1

Класифікація фінансових ризиків підприємства

Група ризиків	Види ризиків
Внутрішні	- ризик структури капіталу; - ризик неплатоспроможності; - ризик ліквідності
Зовнішні	- валютний ризик; - інфляційний ризик; - депозитний ризик; - кредитний ризик; - відсотковий ризик; - податковий ризик

Серед методів оцінювання фінансових ризиків виділяють методи якісного та кількісного аналізу.

Якісний аналіз передбачає ідентифікацію ризиків, виявлення джерел і причин їх виникнення, встановлення потенційних зон ризику, з'ясування можливих вигод та негативних наслідків від реалізації ризикового рішення.

Кількісний аналіз ризику полягає у визначенні величини збитків від окремих видів фінансових ризиків.

Для кількісного аналізу ризику використовуються такі методи:

1. статистичний метод;
2. метод експертних оцінок;

3. метод аналогій;
4. розрахунково-аналітичні методи;
5. рейтинговий метод.

Статистичний метод полягає в тому, що аналізуються статистичні дані про втрати, які раніше мали місце при виконанні аналогічних операцій протягом певного часового інтервалу, і встановлюється частота виникнення, наприклад, деякого рівня втрат.

Експертний метод оцінювання ризиків здійснюється, як правило, при відсутності статистичних даних, необхідних для розрахунків відповідних кількісних показників. Метод базується на опитуванні кваліфікованих фахівців-експертів і відповідній подальшій математичній обробці результатів опитування. Експертні методи оцінки ризиків широко застосовуються в аналізі ризику макроекономічного рівня, а також в оцінках суб'єктивних факторів ризику мікроекономічного рівня.

Метод аналогій використовується для аналізу ризику, наприклад, нового проекту, на основі інформації про наслідки впливу несприятливих факторів та ризик подібних проектів за суттю і виконаних раніше.

Розрахунково-аналітичні методи аналізу ризику полягають в застосуванні математичних моделей, що враховують невизначеність.

Метод рейтингової оцінки спрямований на врахування індивідуальності конкретної ситуації, де вибір рішення пов'язаний з ризиком.

Статистичний метод оцінки ризику базується на аналізі коливань досліджуваного показника за певний відрізок часу. Як вже зазначалося, ступінь ризику має математично виражену ймовірність настання небажаних наслідків, що базується на стохастичних даних і може бути розрахований достатньо точно. Але слід зазначити, що закономірність змін аналізованої величини поширюється на майбутнє лише для тривалих періодів часу, а для короткотермінової оцінки екстраполяція минулих закономірностей дає значні помилки. У той же час слід враховувати, що при довгостроковому плануванні екстраполяція минулих середніх не враховує зміни обладнання і технологій, зміни особливостей ринку та інші складові стратегічного планування. Тобто, проста екстраполяція не дає можливості реально оцінити ризик. В абсолютному вираженні ступінь (міра) ризику (очікуваної невдачі в процесі досягнення мети) може визначатись як добуток імовірності невдачі (небажаних наслідків)

та величини цих небажаних наслідків(збитки, платежі тощо), які мають місце в цьому разі, тобто: $W = p \cdot x$,

(1) де W величина ризику; p імовірність небажаних наслідків; x величина (обсяг) цих наслідків. Дослідження ситуацій ризику спрямоване на оцінку імовірності погіршення ситуації або негативного результату. Спосіб виявлення імовірності може бути відносно простим – коли закон розподілу змінних, що описує ситуацію, відомий, або достатньо складним – коли такого закону немає або коли ситуацію доводиться описувати в неналежним чином визначених термінах змінних. У ряді випадків ступінь ризику W визначають як імовірність настання небажаних наслідків $W = p$. Таким чином, у багатьох випадках, щоб кількісно визначити ризик, необхідно знати можливі наслідки окремої події та ймовірність цих подій. За допомогою статистичного методу оцінки ризику на основі розрахунку дисперсії, стандартного відхилення і коефіцієнта варіації можна оцінити ризик не лише окремої угоди, а й суб'єкта ризику (підприємства), проаналізувати динаміку його доходів за деякий проміжок часу. Отже, можна дійти висновку, що перевагою статистичного методу оцінки ризику є нескладність математичних розрахунків, а суттєвим недоліком – необхідність великих обсягів вихідних даних (що більший масив, то достовірніша оцінка ризику). Статистичні методи не забезпечують оцінки ризику в умовах обмеженості інформаційного контуру з

урахуванням індивідуальних особливостей певної ситуації. А це – одне з головних практичних завдань, яке стоїть перед суб'єктом ризику сьогодні. Слід зазначити, що цей недолік статистичного методу стосується і новостворених об'єктів, що досліджуються, про які, як правило, немає достовірної інформації.

Найбільш поширеним та доступним для практичного використання методом оцінки рівня ризику є експертний метод. Оцінка рівня ризику під час застосування даного методу проводиться на основі якісного визначення ймовірності ризикових подій завдяки вивченню та оцінці факторів, що впливають на їх виникнення. Таким чином, необхідною та достатньою умовою практичного застосування даного методу є визначення переліку факторів, що обумовлюють певний вид ризику, а також встановлення зв'язку між характером дії фактору та мірою ризику, яку цей фактор обумовлює.

Роботу по визначенню та оцінці характеру прояву для більшої об'єктивності результатів повинні проводити спеціальні експерти, які мають необхідну підготовку та досвід роботи з цього питання.

Алгоритм застосування експертного методу оцінки рівня ризику включає:

1. Визначення кола експертів, які мають необхідну кваліфікацію та досвід для оцінки рівня даного ризику;

2. Визначення переліку факторів, що обумовлюють рівень певного виду ризику та вагових коефіцієнтів кожного з них для узагальненої оцінки рівня ризику. Є найбільш важливим етапом роботи з оцінки рівня ризику, оскільки саме повнота визначення ризик-факторів і обумовлює точність та об'єктивність отриманого результату. Визначення переліку ризик-факторів є результатом «мозкового штурму» експерта з точки зору ймовірності виникнення ризикової події. Ця робота носить інтелектуальний характер і не піддається формалізації. Одночасно не можна вважати проведену роботу остаточною, оскільки можуть виникнути зміни, що обумовлюють необхідність коригування встановленого переліку факторів;

3. Встановлення відповідності між характером дії факторів та рівнем ризику (у балах з кожного фактора). Це завдання найчастіше вирішують за допомогою низки методів. При використанні найпростішого методу, рівень ризику характеризують якісно та дають опис характеру дії кожного фактору при такому рівні ризику. В результаті отримують експертну таблицю для оцінки рівня ризику, так звану фактор-карту.

Таблиця 2

Фактор-карта

Фактори, що обумовлюють рівень ризику	Рівень ризику
	високий/ помірний/ низький
Фактор 1	опис характеру дії кожного фактора при ризику відповідного рівня
Фактор 2	

Це найбільш простий спосіб формалізації відповідності між характером дії фактора та рівнем ризику, який має місце при такому значенні фактора. Недоліком такого підходу є ігнорування характеру впливу кожного фактору на загальний ступінь ризику, оскільки вклад

кожного фактора в ймовірність настання ризикової події, як правило, не рівнозначний.

Для ліквідації цього недоліку використовують другий методичний підхід, суть якого полягає в кількісній (бальній) відповідності між характером дії фактора та рівнем ризику, який він обумовлює. Тобто вплив кожного фактора при різних характерах його прояву оцінюється у балах. Загальний ступінь ризику визначається, як сума балів усієї сукупності факторів, що обумовлюють даний вид ризику. Фактор-карта для оцінки рівня ризику в цьому випадку має відповідний вигляд (табл. 10.3).

Кількість балів, яка присвоюється кожному фактору, визначається виходячи з уявлення про ступінь впливу цього фактору на ймовірність виникнення ризикової події. Загальна кількість балів та ступінь їх варіації по окремих факторах не регламентується.

Таблиця 3

Фактор-карта

Фактор, що обумовлює рівень ризичу	Рівень ризику					
	Високий		Помірний		Низький	
	Характер фактора	Кількість балів	Характер фактора	Кількість балів	Характер фактора	Кількість балів
Фактор 1	Опис прояву факторів		Опис прояву факторів		Опис прояву факторів	
Фактор 2						
Фактор n						

4. Збір інформації про характер дії визначених факторів (за спеціально розробленою анкетною). Для цього використовують опитування, ознайомлення з оперативною та статистичною інформацією, спостереження тощо;

5. Проведення бальної оцінки дії кожного ризик-фактора використовуючи для цього фактор-карту, що була розроблена раніше;

6. Якісне визначення рівня ризику за допомогою підрахунку загальної кількості балів з кожного ризик-фактора з врахуванням його вагового коефіцієнта. Сума встановлених балів по кожному фактору, що обумовлює даний вид ризику, дозволяє зробити висновок відносно ступеня даного ризику в цілому;

7. Узагальнення результатів оцінки, що виконана кожним експертом.

Аналогові методи оцінювання ризику полягають у використанні

даних про розвиток аналогічних напрямів діяльності у минулому. Для цього можна використовувати звітні документи підприємства за минулі роки. Отримані результати детально аналізують, зважаючи на попередній досвід, щоб виявити потенційні фактори ризику. Даний метод доцільно використовувати для виявлення ризику інноваційної діяльності, коли немає реальної бази для порівняння і краще знати минулий досвід, ніж взагалі не мати ніякої інформації.

Розрахунково-аналітичні методи застосовують для оцінювання окремих видів ризиків. Вони полягають у виборі базових показників, від яких залежить рівень ризику, та порівнянні їхніх фактичних значень з критичними (нормативними) для певного підприємства.

Наприклад, ризик втрати фінансової стійкості можна оцінити на основі коефіцієнта автономії, ризик неплатоспроможності – порівнюючи фактичні коефіцієнти ліквідності з їхніми нормативними значеннями.

Метод рейтингової оцінки передбачає наявність таких елементів: системи оціночних коефіцієнтів і, якщо необхідно, шкали ваги цих коефіцієнтів; шкали оцінки значень одержаних показників; методики розрахунку остаточного рейтингу.

Рейтинговий метод найбільш пристосований для оцінки ризику в умовах розбудови економіки України внаслідок кількох причин. По-перше, цей метод не передбачає аналізу великих масивів даних. По-друге, застосування цього методу передбачає паралельне ранжування одержаного результату за певною шкалою. По-третє, рейтинговий метод не вимагає від користувача спеціальної математичної підготовки, а лише навичок у рамках елементарних фінансових розрахунків. Для підвищення адекватності застосування цих методів у ряді випадків доцільно при розрахунку коефіцієнтів використовувати коригувальні параметри, різні зважування, а також перерахунки з урахуванням ризикованості проведення окремих фінансових операцій.

Таким чином, що досконалішими є методи дослідження та кількісної оцінки ризику, то меншим стає чинник невизначеності. Методологія аналізу ризику дозволяє суб'єкту господарювання обрати стратегію при прийнятті рішення, виходячи із дотримання балансу витрат, вигод і ризиків.

Управління ризиком – це особливий вид діяльності, спрямований на зменшення впливу ризиків на кінцеві результати господарської

діяльності. Risk-management - англ., управління підприємством в умовах ризику. Методологічною основою ризик-менеджменту є процедури:

- виявлення та оцінювання ризику;
- розробки та використання методів управління ризиком та способів зниження його рівня.

Основні елементи ризик-менеджменту відображені у табл. 4.

Політика управління ризиком реалізується через такі заходи:

- ідентифікація ризиків, їх розмежування на зовнішні та внутрішні;
- оцінка достовірності інформаційного забезпечення, необхідного для оцінювання ризику;
- вибір та використання кількісних методів оцінювання ризику;
- встановлення гранично допустимого ризику для даного виду діяльності;
- вибір і використання механізмів нейтралізації негативних наслідків ризику.

Ризик-менеджмент – це мистецтво управління ризиком у невизначеній господарській ситуації, засноване на дослідженні ризику і використанні методів зниження його рівня.

Таблиця 4

Основні елементи ризик-менеджменту

Політика управління ризиком	Стратегія управління ризиком	Тактика управління ризиком
Сукупність заходів, направлених на зниження небезпеки помилково прийнятого рішення і зменшення можливих негативних наслідків цих рішень	Спосіб використання засобів, необхідних для досягнення поставленої мети за допомогою визначених правил	Конкретні засоби і прийоми, направлені на досягнення поставленої мети в конкретних умовах. Завдання тактики - у виборі найбільш прийнятних у даній господарській ситуації методів та прийомів управління

Це специфічна галузь менеджменту, яка вимагає знань предметної області даного виду економічної діяльності, страхової справи, аналізу господарської діяльності, математичних методів.

Метою управління господарським ризиком на підприємстві є оптимізація рівня ризику з метою забезпечення стійкого стану

підприємства та його ефективного розвитку.

Принципи ризик-менеджменту включають:

- забезпечення максимально можливого зниження обсягів втрат;
- використання всіх можливих засобів для уникнення чи зниження ступеня ризику;
- свідоме прийняття ризику, коли це має сенс;
- не ризикувати більшим заради меншого;
- не ризикувати більше, аніж на це дозволяють власні засоби;
- тільки при прийнятному співвідношенні прибутків і можливих втрат слід приймати рішення про реалізацію ризикового проекту.

Сучасний ризик-менеджмент – це безперервна, всеохоплююча система управління ризиками організації, яка включає в себе комплекс різних методів та способів, які направлені на усунення перешкод при досягненні основних бізнес-цілей компанії.

Ризик-менеджмент як система управління полягає у:

- виробленні загальної мети господарської діяльності, пов'язаної з ризиковими ситуаціями;
- визначенні ймовірності настання несприятливих подій;
- виявлення ступеня і оцінювання величини ризику;
- формування політики управління ризиком;
- вибір стратегії і тактики управління ризиком, антикризових заходів, прийомів управління ризиком.

В системі управління ризиком розрізняють підсистеми:

- підсистема антикризових заходів – керовані дії суб'єкта господарювання, що включають комплекс методів і способів зменшення рівня ризику, метою яких є забезпечення досягнення інтересів підприємства;
- підсистема прокризових заходів - комплекс дій, спрямованих на зростання рівня ризику до прийняттого. Доцільність її виокремлення зумовлена позитивним значенням ризику в діяльності підприємства, наявністю прямого зв'язку між рівнем ризику і прибутком.

Таким чином, управління економічними ризиками суб'єктів господарювання визначено як систему цілеспрямованого впливу на всі види ризику підприємства, які в своїй сукупності дозволяють уникнути, зменшити або мінімізувати негативні наслідки суб'єктивно-об'єктивного характеру господарського середовища. Враховуючи, що

ефективність механізму управління економічними ризиками підприємств залежить від цих складових, необхідно застосовувати специфічні підходи у процесі їх функціонування.

Система управління ризиками повинна бути спрямованою як на зменшення ступеня ймовірного ризику до мінімального можливого рівня, так і на запобігання негативним його наслідкам. При виборі методів управління ризиками сучасні менеджери керуються концепцією прийнятного ризику. Вибір прийнятної міри ризику залежить від попереднього досвіду керівника (отримані збитки диктують вибір обережної політики, успіх – спонукає до ризику). У зв'язку з цим виділяють три форми управління факторами ризику (табл. 5).

Управління фінансовими ризиками передбачає виконання таких завдань:

- ідентифікація можливих видів фінансових ризиків;
- оцінювання ймовірності настання ризикової події для кожного виду фінансового ризику;

Таблиця 5

Форми управління факторами ризику

Активна	Адаптивна	Консервативна
- притаманна гнучким керівникам, які орієнтовані на більш ризиковані рішення; - передбачає врахування факторів ризику, визначення способів управління ним для мінімізації втрат	- притаманна керівникам, які надають перевагу малоризикованим варіантам дій; - керівник адаптується до ситуації	Притаманна керівникам, які не схильні до новацій, прагнуть уникати ризику, це керівники-консерватори; - дії керівника принастанні ризику спрямовуються на нейтралізацію негативного впливу ризику

- визначення обсягу можливих фінансових втрат у разі настання ризикової події для окремих видів фінансових ризиків та визначення зони допустимого ризику;

- дослідження факторів, які впливають на рівень фінансових ризиків підприємства, у ході якого визначають чутливість реагування рівня фінансового ризику на зміну деяких факторів;

- розроблення стратегії управління ризиками.

Одним з важливих питань щодо оцінки ризику є аналіз та прогнозування

можливих втрат (збитків) ресурсів. Зауважимо, що йдеться про такі види втрат, які є наслідком невизначеності, результатом ризику, тобто мають випадковий характер, не піддаються прямому розрахунку і не враховані у підприємницькому плані.

Фінансові втрати мають місце при наявності прямих грошових збитків, пов'язаних з перевитратою грошей, непередбачуваними виплатами, штрафами, сплатою додаткових податків, втратою цінних паперів. Фінансові збитки проявляються і в недоотриманні грошей із джерел, запланованих підприємницькою діяльністю. Особливий вид грошових збитків пов'язаний з інфляцією, зміною валютного курсу гривні.

Виокремлюють різні види стратегії управління фінансовими ризиками, а саме:

- уникнення ризику шляхом відмови від ризикованих дій та рішень;
- передача ризику (зовнішнє страхування ризику);
- прийняття ризику;
- контроль ризику.

Вибираючи один з видів стратегії управління фінансовими ризиками, суб'єкту господарювання необхідно враховувати також ймовірність втрат та їхню очікувану суму.

Таблиця 6

Підходи до вибору стратегії управління ризиком

Втрати	Імовірність втрат	
	Низька	Висока
Незначні	Прийняття ризику	Контроль ризику
Значні	Передавання ризику іншим	Уникнення ризику

Одночасно підприємство може використовувати декілька видів стратегії (змішані стратегії). Наприклад, частину ризику можна проконтролювати, іншу частину – взяти на себе, або ж застрахувати.

Вибір варіанта рішення залежить від схильності до ризику особи, що приймає рішення, й від типу фінансової політики. Здійснюючи помірковану фінансову політику, як правило, уникають ризику шляхом відхилення фінансової операції. Це можливо за умов, коли:

- в одному з десяти випадків можна втратити розрахункову суму прибутку;

- в одному зі ста випадків можна втратити розрахункову суму сукупного доходу;

- в одному з тисячі випадків можна втратити весь власний капітал внаслідок банкрутства.

При неможливості точної оцінки рівня фінансового ризику, процес обґрунтування доцільності управлінських рішень повинен ґрунтуватись на загальних евристичних правилах прийняття рішень в умовах ризику, а саме: ризикувати можна лише в межах власного капіталу; доцільно зважувати можливі негативні наслідки ризику; не можна ризикувати значними сумами капіталу, якщо очікуваний прогнозований результат є незначним; необхідно розглядати альтернативні варіанти капіталовкладень, менш ризикові.

Розрізняють зовнішні та внутрішні механізми нейтралізації фінансових ризиків. Зовнішній механізм передбачає страхування фінансових ризиків у страхових компаніях, які здійснюють страхування кредитних, депозитних ризиків, ризиків на випадок недосягнення планового рівня рентабельності тощо.

До внутрішніх механізмів нейтралізації ризиків належать: диверсифікація, лімітування, хеджування, розподіл ризику, самострахування.

Диверсифікація – це процес розподілу капіталу між різними об'єктами вкладення, безпосередньо не зв'язаними, з метою мінімізації ризику втрат. Серед основних форм диверсифікації виділяють:

- диверсифікація депозитного портфеля;
- диверсифікація кредитного портфеля;
- диверсифікація валютного портфеля;
- диверсифікація портфеля цінних паперів;
- диверсифікація видів фінансової діяльності.

Лімітування – це встановлення граничних сум витрат, продажу, кредиту, активів у високоліквідній формі, товарного кредиту, який надається одному покупцеві, депозитного вкладу, дотримання фінансових нормативів та ін.

Хеджування базується на використанні похідних цінних паперів (ф'ючерсних та форвардних контрактів, опціонів, свопів та інших деривативів), які засвідчують право (зобов'язання) придбати чи продати

у майбутньому цінні папери, матеріальні, нематеріальні активи, кошти на умовах, визначених у них.

Операції з хеджування поділяються на: хеджування на підвищення (хеджування придбанням), хеджування на зниження (хеджування продажем).

Хеджування на підвищення полягає у придбанні термінових контрактів. Таку операцію проводять коли необхідно застрахуватися від можливого підвищення цін в майбутньому, що дозволяє встановити ціну придбання набагато раніше, ніж купують реальний товар.

Хеджування на зниження – біржова операція з продажу термінового контракту, що застосовується за умов необхідності продажу товару у більш віддаденому періоді. Таким чином, хеджер страхує себе від можливого зниження цін у майбутньому.

Розподіл ризику передбачає передавання частини фінансових ризиків партнерам у фінансових операціях.

Розрізняють напрями розподілу ризиків:

- розподіл ризику між підприємством та постачальниками сировини, матеріалів та ін.;
- розподіл ризику між учасниками інвестиційного проекту;
- розподіл ризику між учасниками лізингової операції;
- розподіл ризику між учасниками факторингової чи форфейтингової операції.

Самострахування передбачає, що суб'єкт господарювання резервує частину фінансових ресурсів для того, щоб оперативно подолати тимчасові труднощі фінансово-комерційної діяльності.

Ефективне використання зовнішніх та внутрішніх механізмів нейтралізації дозволяє знизити рівень фінансових ризиків діяльності підприємства та зменшити наслідки їхнього негативно впливу на фінансовий стан суб'єкта господарювання.

Ризик є невід'ємною частиною фінансово-господарської та інвестиційної діяльності вітчизняних підприємств і організацій. У той же час мінливість і нестабільність зовнішнього середовища організації підвищують ризик, і можуть спричинити серйозні наслідки або навіть припинити діяльність організації через реалізацію певних ризиків на практиці.

Найбільш істотними критеріями, що використовуються науковцями під час

виділення того чи іншого виду ризику в рамках побудови відповідних класифікацій ризиків, є: сфера виникнення; час виникнення; фактори, що впливають на виникнення; місце виникнення; характер наслідків та обліку.

Таблиця 2

Класифікація ризиків організації

Ознака, критерій класифікації	Класифікація, поділ
1. Сфера виникнення	Виробничі, фінансові, комерційні, інвестиційні, транспортні, професійні та ін.
2. Час виникнення	Ретроспективні, поточні, перспективні
3. Фактори виникнення	Політичні, економічні, соціальні, технологічні
4. Місце виникнення	Зовнішні, внутрішні
5. Характер наслідків	Чисті, спекулятивні
6. Рівень виникнення	Макрорівень, мікрорівень
7. Ступінь визначеності	Передбачувані, непередбачувані, відомі
8. Етапи виникнення	Проектні, планові, фактичні
9. Розмір можливих втрат	Допустимі, критичні, катастрофічні
10. Масштаб наслідків	Місцеві, регіональні, глобальні
11. Можливість диверсифікації	Систематичні, несистематичні
12. За можливістю страхування	Ризик, що може бути застрахований, ризик, що не може бути застрахований

В контексті діяльності підприємства найчастіше застосовують таку класифікацію зон ризику: безризикова, допустимого ризику, критичного ризику, катастрофічного ризику.

Основними критеріями розмежування зон можна розглядати дохід, прибуток, власний капітал тощо. Деякі автори в межах зони допустимого ризику виокремлюють зони мінімального та підвищеного ризику, використовуючи в якості критеріїв валовий і чистий прибуток від здійснення господарської діяльності.

В процесі дослідження економічної та господарської діяльності підприємства важливого значення набуває представлення основних техніко-економічних показників діяльності будівельного підприємства за останні роки.

Важливим кроком в процесі дослідження основних показників діяльності **БУДІВЕЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА** є аналіз динаміки (табл. 7) та структури витрат (табл. 2.4). Дані для проведення цього аналізу беруться на основі даних фінансової звітності підприємства. До операційних витрат відносяться:

матеріальні витрати, витрати на оплату праці, відрахування на соціальні заходи, амортизація та інші операційні витрати.

Для оцінки ефективності механізму управління ризиками у будівельному підприємстві проведемо аналіз ліквідності його балансу, який дає змогу визначити фінансові можливості щодо виконання аналізованим підприємством взятих на себе зобов'язань, потреба в аналізі яких виникає в умовах ринку у зв'язку з посиленням фінансових обмежень і необхідністю оцінки якості структури активів та їх співвідношення з наявними фінансовими джерелами. Ліквідність балансу визначається як ступінь покриття зобов'язань підприємства його активами, строк перетворення яких у грошову форму відповідає строку погашення зобов'язань.

Ризики, пов'язані із взаємовідносинами між девелоперами та підрядниками, найбільш часто пов'язані з підвищенням цін на будівельні роботи, ризики зриву строків будівництва та низької якості виконання робіт.

Створення такої замкнутої системи обумовлено головним чином нестабільністю зовнішнього економічного середовища, високим ступенем монополізації галузей будівельної індустрії, низькою культурою договірних відносин, недосконалістю судової системи, яка характерна для України.

Ризики пов'язані з кадрами будівельного підприємства намагається мінімізувати за рахунок проведення політики підвищення заробітних плат та надання повного соціального пакету своїм працівникам. Зокрема, це безкоштовне медичне обслуговування працівників, надання матеріальних допомог на оздоровлення та інше.

На завершення оцінки управління ризиками в аналізованому підприємстві проведено оцінку запасу його фінансової міцності.

Відобразимо схематично пропоновану систему з управління ризиками підприємстві.

Весь процес управління ризиками здійснюється в трьох напрямках в залежності від рівня цілей і рівня прийняття рішень: 1) управління стратегічними ризиками (рівень стратегічних цілей); 2) управління ризиками

заходів і проектів (тактичний рівень цілей); 3) управління ризиками виробничо-господарської діяльності, тобто поточним рівнем ризику (рівень оперативних цілей).

Оцінку ефективності запроваджених заходів щодо оптимізації управління ризиками будівельного підприємства здійснено за допомогою інструментарію проектного аналізу, де за інвестиції прийнято витрати на розробку та впровадження корпоративної інформаційної системи управління ризиками, а грошові надходження – це економія коштів, яка виникає внаслідок ефективного управління ризиками. Показниками для оцінки ефективності є чиста приведена вартість (NPV), індекс дохідності інвестицій (PI), внутрішня норма рентабельності (IRR) та дисконтований період окупності (DPP).

Оцінка ризиків при будівництві житлового будинку у Київській обл.

Класифікація ризиків будівельного підприємства

Ознака, критерій класифікації	Класифікація, піділ
1. Сфера виникнення	Виробничі, фінансові, комерційні, інвестиційні, транспортні, професійні та ін.
2. Час виникнення	Ретроспективні, поточні, перспективні
3. Фактори виникнення	Політичні, економічні, соціальні, технологічні
4. Місце виникнення	Зовнішні, внутрішні
5. Характер наслідків	Чисті, спекулятивні
6. Рівень виникнення	Макрорівень, мікрорівень
7. Ступінь визначеності	Передбачувані, непередбачувані, відомі
8. Етапи виникнення	Проектні, планові, фактичні
9. Розмір можливих втрат	Допустимі, критичні, катастрофічні
10. Масштаб наслідків	Місцеві, регіональні, глобальні
11. Можливість диверсифікації	Систематичні, несистематичні
12. За можливістю страхування	Ризик, що може бути застрахований, ризик, що не може бути застрахований

Модель управління ризиками будівельного підприємства



Основні техніко-економічні показники діяльності будівельного підприємства

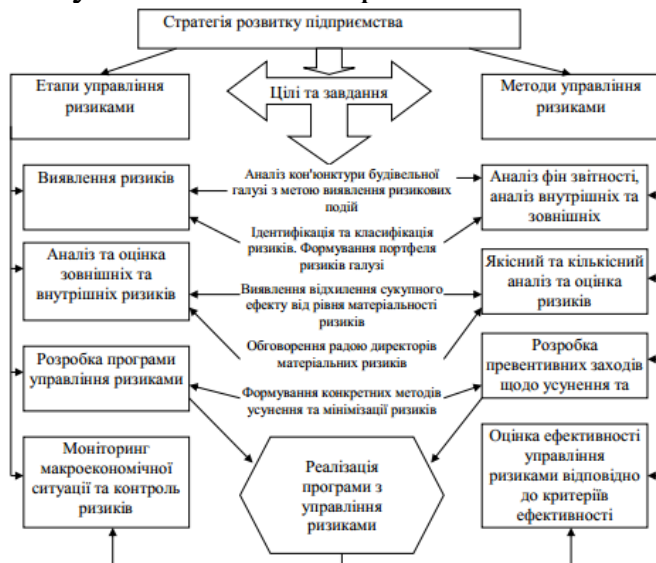
Назва показника	Значення показника по роках			Відносна зміна показника, %	
	2020	2021	2022	2021-2020	2022-2021
Чистий дохід від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг), тис. грн.	228844	488585	512328	113,50	4,86
Інші доходи, тис. грн.	25708	31789	33487	23,65	5,34
Загальні доходи, тис. грн.	254552	520374	545815	104,43	4,89
Собівартість реалізованої продукції (товарів, робіт, послуг), тис. грн.	133087	336846	352886	153,10	4,76
Інші витрати, тис. грн.	120053	177311	187250	47,69	5,61
Загальні витрати, тис. грн.	253140	514157	540136	103,11	5,05
Чистий прибуток, тис. грн.	1412,0	6217,0	5679,0	340,30	-8,65
Активи, тис. грн.	418013	554717	436916	32,70	-21,24
Основні засоби, тис. грн.	144830	156853	169078	8,30	7,79
Рентабельність активів, %	0,34	1,12	1,30	231,79	15,98
Фондовіддача	1,76	3,32	3,23	88,76	-2,69
Чисельність персоналу, чол.	209	236	242	12,92	2,54
Витрати на оплату праці, тис. грн.	24 573	30 628	33 548	24,64	9,53
Середня заробітна плата у міс., грн.	9 797,8	10 815,0	11 552,3	10,38	6,82
Продуктивність праці, тис. грн./чол.	1 094,95	2 070,28	2 117,06	89,08	2,26

Структура операційних витрат

Назва показника	Значення показника по роках, %			Відносна зміна показника, %	
	2020	2021	2022	2021-2020	2022-2021
Матеріальні затрати	33,6	75,3	75,6	124,14	0,42
Витрати на оплату праці	12,5	7,9	8,4	-36,89	5,98
Відрахування на соціальні заходи	2,8	1,8	2,0	-34,09	7,23
Амортизація	6,9	3,4	3,5	-50,27	3,45
Інші операційні витрати	44,2	11,5	10,5	-73,95	-9,03
Разом	100,0	100,0	100,0	-	-

Оцінка ризиків при будівництві житлового будинку у Київській обл.

Пропонована система управління ризиками будівельного підприємства



Групування активів за рівнем ліквідності

Показник	2020		2021		2022		Відхилення 2022 р. до 2020 р., тис. грн.
	тис. грн.	%	тис. грн.	%	тис. грн.	%	
Високоліквідні (A1)	60520	14,5	5843	1,1	9862	2,3	-50658,0
Швидколіквідні (A2)	107250	25,7	271539	49,0	181962	41,6	74712,0
Повільноліквідні (A3)	171135	40,9	194897	35,1	162222	37,1	-8913,0
Важколіквідні (A4)	79108	18,9	82438	14,9	82870	19,0	3762,0
Разом	418013	100	554717	100	436916	100	18903

Групування пасивів за терміновістю оплати

Показник	2020		2021		2022		Відхилення 2022 р. до 2020 р., тис. грн.
	тис. грн.	%	тис. грн.	%	тис. грн.	%	
Найбільш термінові (П1)	205454	49,2	358845	64,7	247385	56,6	41931,0
Короткострокові (П2)	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0,0
Довгострокові (П3)	4896	1,2	857	0,2	812	0,2	-4084,0
Постійні (П4)	207663	49,7	195015	35,2	188719	43,2	-18944,0
Разом	418013	100	554717	100	436916	100	18903

Ліквідність балансу за період 2020-2022 рр.

2020 рік	2021 рік	2022 рік
A1 < П1	A1 < П1	A1 < П1
A2 > П2	A2 > П2	A2 > П2
A3 > П3	A3 > П3	A3 > П3
A4 < П4	A4 < П4	A4 < П4

Грошові потоки оптимізації управління ризиками

Показник	0	1 рік	2 рік	3 рік	4 рік	5 рік	Всього
Надходження коштів:							
Доходи, тис. грн.		165000	175000	190000	205000	215000	950000
Відтік коштів:							
Обсяг інвестицій, тис. грн.	85000						
Поточні витрати за проектом, тис. грн.		100000	110000	120000	130000	140000	600000
Додаткові витрати в рамках запропонованих заходів, тис. грн.							0
Загальний відтік грошей, тис. грн.	85000	100000	110000	120000	130000	140000	685000
Чистий грошовий потік, тис. грн.	-85000	65000	65000	70000	75000	75000	265000
Фактор поточної вартості (ставка дисконту - 14%)	1	0,8772	0,7695	0,6750	0,5921	0,5194	
Дисконтований грошовий потік, тис. грн.	-85000	57000	50000	47200	44400	38900	152600

$$NPV = 57000 + 50000 + 47200 + 44400 + 38900 - 85000 = 152600 \text{ тис. грн.}$$

$$IP = (144700 + 134600 + 128200 + 121300 + 111600) : (85000 + 0) = 7,54$$

$$IRR = 73 + (10,2 * (74 - 73)) / (10,2 - (0)) = 44\%$$

$$DPP = 1 + (85000 - 57000) : 50000 = 1,56 \text{ р. або 1 рік та 7 міс.}$$

Висновок: представлені розрахунки свідчать про доцільність прийняття реалізації аналізованого проекту з урахуванням оптимізації управління ризиками.

ЕКОНОМІКА БУДІВНИЦТВА

Консультант _____ / _____ /

Здобувач _____ / _____ /

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

Будівництво житлового будинку у Київській обл.
(найменування об'єкта будівництва)

Локальний кошторис на будівельні роботи № 02-01-01
на загальнобудівельні роботи житлового будинку у Київській обл.
(найменування робіт та витрат, найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

Об'єм будинку, куб.м	78541	Кошторисна вартість	119022	тис.грн.
Площа забудови об'єкта, кв.м	3460	Кошторисна трудомісткість	415	тис люд.год
Загальна площа об'єкта, кв.м	14842	Кошторисна заробітна плата	49016	тис.грн.
Площа фасаду, кв.м	12463	Середній розряд робіт	4,5	розряд
Загальна площа квартир, кв.м	11874			

Складений в поточних цінах станом на " 10 " 06 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
Підземна частина											
1	УПБ 1-1	Земляні роботи будівля без підвалу	100 кв.м площі забудови	34,6	<u>84712</u> 8471	<u>76241</u> 25414	2931029	293105	<u>2637947</u> 879316	<u>76</u> 219	<u>2641</u> 7580
2	УПБ 2-2	Влаштування фундаментів фундаменти стрічкові	100 кв.м площі забудови	34,6	<u>376091</u> 94023	<u>75218</u> 25073	13012752	3253188	<u>2602550</u> 867517	<u>847</u> 216	<u>29308</u> 7479
Надземна частина											
3	УПБ 3-4	Влаштування каркасу будівлі монолітні залізобетонні конструкції (капстіни, колонни, діафрагми, сходи)	100м2 загальної площі об'єкта	148,42	<u>219654</u> 36609	<u>43931</u> 14644	32601013	5433502	<u>6520203</u> 2173401	<u>330</u> 126	<u>48950</u> 18736
4	УПБ 4-2	Влаштування перекриття - збірні залізобетонні	100м2 загальної площі перекриття	148,42	<u>94736</u> 7895	<u>14210</u> 4737	14060654	1171721	<u>2109098</u> 703033	<u>71</u> 41	<u>10556</u> 6061
5	УПБ 5.1-2	Зовнішні стіни і оздоблення фасаду зовнішні стіни з блоків, фасад утеплений, оштукатурений і	100м2 загальної площі фасаду	124,63	<u>95515</u> 47758	<u>4776</u> 1592	11903708	5951854	<u>595185</u> 198395	<u>430</u> 14	<u>53620</u> 1710
6	УПБ 6-1	Заповнення віконних прорізів	100м2 загальної площі фасаду	124,63	<u>156437</u> 21727	<u>7822</u> 4345	19496208	2707807	<u>974810</u> 541561	<u>196</u> 37	<u>24395</u> 4669
7	УПБ 7-1	Влаштування перегородок	100м2 загальної площі об'єкта	148,42	<u>15860</u> 7930	<u>793</u> 264	2353912	1176956	<u>117696</u> 39232	<u>71</u> 2	<u>10603</u> 338
8	УПБ 8-1	Влаштування покрівлі плоска покрівля з рулонних матеріалів	100м2 площі останнього поверху	34,6	<u>242604</u> 101085	<u>12130</u> 4043	8394088	3497537	<u>419704</u> 139901	<u>911</u> 35	<u>31509</u> 1206
9	УПБ 9-2-1	Оздоблювальні роботи (за типом оздоблення) опорядження Тип I (стяжка, штукатурка)	100м2 загальної площі приміщень	148,42	<u>151247</u> 75624	<u>22687</u> 7562	22448117	11224058	<u>3367218</u> 1122406	<u>681</u> 65	<u>101118</u> 9676

Разом прями витрати , грн.		127201481	34709728	<u>19344412</u>		<u>312700</u>
в тому числі				6664762		57455
вартість матеріалів, виробів і комплектів, грн.			73147341			
всього заробітна плата			41374490			
Загальновиробничі витрати разом, грн.		Коеф.	21576444			
<i>у тому числі:</i>						
трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд-год		0,12	44419			
заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.		172,04	7641778			
відрахування на соціальні заходи		0,2278	11165906			
решта статей у загальновиробничих витратах		7,48	2768760			
Всього кошторисна вартість робіт, грн.			119022340			
кошторисна трудомісткість, люд-год			414574			
кошторисна заробітна плата, грн.			49016268			

Будівництво житлового будинку у Київській обл.
(найменування об'єкта будівництва)

Локальний кошторис на будівельні роботи № 02-01-02
на внутрішні санітарно-технічні роботи житлового будинку у Київській обл.
(найменування робіт та витрат, найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта
інженерно-транспортної інфраструктури)

Кошторисна вартість	11718	тис.грн.
Кошторисна трудомісткість	27	тис. люд.год
Кошторисна заробітна плата	3106	тис.грн.
Середній розряд робіт	4,4	розряд

Складений в поточних цінах станом на "_ 10 " 06 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	148,42	<u>33301</u> 8325	<u>1665</u> 555	4942553	1235638	<u>247128</u> 82376	<u>75</u> 5	<u>11132</u> 710	
2	УПС 2-2	Влаштування внутрішніх мереж вентиляції і кондиціонування	100м2 загальної площі об'єкта	148,42	<u>7484</u> 1247	<u>374</u> 125	1110835	185139	<u>55542</u> 18514	<u>11</u> 1	<u>1668</u> 160	
3	УПС 3-2	Влаштування внутрішніх мереж холодного і гарячого водопостачання	100м2 загальної площі об'єкта	148,42	<u>19134</u> 4784	<u>957</u> 319	2839902	709975	<u>141995</u> 47332	<u>43</u> 3	<u>6396</u> 408	
4	УПС 4-2	Влаштування внутрішніх мереж каналізації	100м2 загальної площі об'єкта	148,42	<u>9935</u> 2484	<u>497</u> 166	1474501	368625	<u>73725</u> 24575	<u>22</u> 1	<u>3321</u> 212	
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	
Разом прями витрати , грн.							10367790	2499378	<u>518390</u> 172797		<u>22517</u> 1490	
в тому числі вартість матеріалів, виробів і комплектів, грн.							7350023					
всього заробітна плата							2672174					

Загальновиробничі витрати разом, грн.	Коеф.	1350025
<i>у тому числі:</i>		
трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд-год	0,105	2521
заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.	172,04	433659
відрахування на соціальні заходи	0,2278	707509
решта статей у загальновиробничих витратах	8,7	208857
Всього кошторисна вартість робіт, грн.		11717815
кошторисна трудомісткість, люд-год		26527
кошторисна заробітна плата, грн.		3105833

Будівництво житлового будинку у Київській обл.
(найменування об'єкта будівництва)

Локальний кошторис на будівельні роботи № 02-01-03
на внутрішні електромонтажні роботи житлового будинку у Київській обл.
(найменування робіт та витрат, найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

Кошторисна вартість	15733	тис.грн.
Кошторисна трудомісткість	63	тис люд.год
Кошторисна заробітна плата	7512	тис.грн.
Середній розряд робіт	5,5	розряд

Складений в поточних цінах станом на " 10 " 06 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	148,42	<u>50134</u> 26320	<u>2507</u> 1755	7440829	3906435	<u>372041</u> 260429	<u>231</u> 15	<u>34267</u> 2207
2	УПЕ 2-2	Встановлення електросвітлювальних приладів та електрофурнітури	100м2 загальної площі об'єкта	148,42	<u>9356</u> 1637	<u>187</u> 131	1388543	242995	<u>27771</u> 19440	<u>14</u> 1	<u>2132</u> 165
3	УПЕ 3-2	Прокладання слабострумних мереж (зв'язок, телемережі)	100м2 загальної площі об'єкта	148,42	<u>12296</u> 6455	<u>615</u> 430	1824943	958095	<u>91247</u> 63873	<u>57</u> 4	<u>8404</u> 541
4	УПЕ 4-2	Прокладання мереж пожежної сигналізації і відеоспостереження	100м2 загальної площі об'єкта	148,42	<u>13276</u> 6970	<u>664</u> 465	1970409	1034465	<u>98520</u> 68964	<u>61</u> 4	<u>9074</u> 584
		Разом прями витрати , грн.					12624724	6141990	<u>589580</u> 412706		<u>53877</u> 3498
		в тому числі вартість матеріалів, виробів і комплектів, грн.					5893154				
		всього заробітна плата					6554696				
		Загальноновиробничі витрати разом, грн.		Коеф.			3108219				
		у тому числі:									
		трудомісткість в загальноновиробничих витратах, люд-год		0,097			5565				
		заробітна плата в загальноновиробничих витратах, грн.		172,04			957461				
		відрахування на соціальні заходи , грн.		0,2278			1711269				
		решта статей у загальноновиробничих витратах, грн.		7,66			439490				
		Всього кошторисна вартість робіт, грн.					15732943				
		кошторисна трудомісткість, люд-год					62940				
		кошторисна заробітна плата, грн.					7512156				

Будівництво житлового будинку у Київській обл.
(найменування об'єкта будівництва)

Локальний кошторис на будівельні роботи № 02-01-04
на монтаж устаткування житлового будинку у Київській обл.
(найменування робіт та витрат, найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

Кошторисна вартість	1451	тис.грн.
Кошторисна трудомісткість	6	тис люд.год
Кошторисна заробітна плата	741	тис.грн.
Середній розряд робіт	4,5	розряд

Складений в поточних цінах станом на " 10 " 06 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	148,42	<u>7857</u> 3185	<u>2548</u> 1274	1166156	472766	<u>378213</u> 189106	<u>28</u> 11	<u>4221</u> 1616
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
		Разом прями витрати , грн.					1166156	472766	<u>378213</u> 189106		<u>4221</u> 1616
		в тому числі вартість матеріалів, виробів і комплектів, грн.					315177				
		всього заробітна плата					661872				
		Загальновиробничі витрати, разом, грн.		Коеф.			284552				
		у тому числі:									
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд-год		0,079			461				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.		172,04			79337				
		відрахування на соціальні заходи		0,2278			168848				
		решта статей у загальновиробничих витратах, грн.		6,23			36367				
		Всього кошторисна вартість робіт, грн.					1450708				
		Кошторисна трудомісткість, люд-год					6299				
		Кошторисна заробітна плата, грн.					741210				

Будівництво житлового будинку у Київській обл.
(найменування об'єкта будівництва)

Локальний кошторис на пусконалагоджувальні роботи № 02-01-05

житлового будинку у Київській обл.

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

Кошторисна вартість, тис.грн. 2929
Кошторисна трудомісткість, тис.люд.год. 18,7
Кошторисна заробітна плата, тис.грн. 2291

Складений в поточних цінах станом на " 10 " 06 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	148,42	13699	2033224	116	17231
<i>Разом прями витрати</i>						2033224		
в тому числі								
Заробітна плата						2033224		
<i>Загальновиробничі витрати, разом, грн.</i>				Коеф.	895954			
у тому числі:								
Трудомісткість у загальновиробничих витратах				0,087	1499			
Заробітна плата у загальновиробничих витратах				172,04	257900			
Відрахування на соціальні заходи				0,2278	521918			
Решта статей у загальновиробничих витратах				6,74	116135			
Всього по кошторису						2929178		
Кошторисна трудомісткість						18730		
Кошторисна заробітна плата						2291124		

Будівництво житлового будинку у Київській обл.
(найменування об'єкта будівництва)

Локальний кошторис на придбання устаткування, меблів та інвентарю № 02-01-06
житлового будинку у Київській обл.

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

Кошторисна вартість
2023 р.

5188,0 тис.грн.

Складений в поточних цінах станом на " 10 " 06

№ 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	148,42	25304	3755679
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	148,42	5774	856930
4	УПО 4-3	Меблі	100м2 (загальної площі об'єкта)	148,42	2556	379362
		Разом, грн.				4991970
		Транспортні витрати на устаткування (3%)				149759
		Заготівельно-складські витрати (0,9%)				46276
		Всього кошторисна вартість, грн.				5188005

Будівництво житлового будинку у Київській обл.
(найменування об'єкта будівництва)

Об'єктний кошторис № 02-01
на будівництво житлового будинку у Київській обл.
(найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

Кошторисна вартість	156041	тис.грн.
Кошторисна трудомісткість	529	тис.л-год
Кошторисна заробітна плата	62667	тис.грн.
Загальний будівельний обсяг	78541	куб.м
Вимірник одиничної вартості	1	кв.м
Загальна площа об'єкта	14842	кв.м
Вартість 1 кв.м загальної площі об'єкта	10513	грн. /кв.м

Складений в поточних цінах станом на " 10 " 06 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	119022		119022	415	49016	8019
2	2-1-2	Внутрішні санітарно-технічні роботи	11718		11718	27	3106	790
3	2-1-3	Внутрішні електромонтажні роботи	15733		15733	63	7512	1060
4	2-1-4	Монтаж устаткування	1451		1451	6	741	98
5	2-1-5	Пусконалогуджувальні роботи	2929		2929	19	2291	197
6	2-1-6	Придбання устаткування, меблів та інвентарю		5188	5188			350
		Всього по кошторису	150853	5188	156041	529	62667	10513

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

з будівництва житлового будинку у Київській обл.

Площа забудови об'єкта, кв.м	3460
Загальна площа об'єкта, кв.м	14842
Загальний обсяг об'єкта, куб.м	78541
Площа ділянки (території) об'єкта, кв.м	3150
Периметр ділянки (території) об'єкта, м.п.	250

Складений в поточних цінах станом на " 10 " 06 2023 р.

	Найменування глав, об'єктів, робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість, обсяг робіт	Вартість одиниці, тис.грн.	Загальна вартість, тис.грн.
Глава 1. Підготовка території будівництва		100 м2 ділянки			
1.1.	Відведення земельної ділянки, виготовлення землевпорядної докум.	- " -	31,5	36,92	1162,889
1.2.	Створення геодезичної мережі для будівництва	- " -	31,5	0,29	9,262
1.3.	Освоєння і інженерна підготовка території будівництва	- " -	31,5	19,36	609,745
	Разом				1781,895
Глава 3. Об'єкти підсобного і обслуговувального призначення		100м2 загальної площі об'єкта			
3.1.	Адміністративно-побутові приміщення	- " -	148,42	8,82	1309,198
3.2.	Ремонтно-технічні майстерні (допоміжні цехи, майстерні, склади, естакади, лабораторії)	- " -	148,42	0,000	0,000
3.3.	Господарські будівлі і приміщення (охорона, прохідна, сміттєзбиральник тощо)	- " -	148,42	1,80	266,688
	Разом				1575,886
Глава 4. Об'єкти енергетичного господарства					
4.1.	Трансформаторна підстанція	об'єкт	1	2482,92	2482,920
4.2.	Лінії електропостачання	км	0,95	1368,06	1299,653
	Разом				3782,573
Глава 5. Об'єкти транспортного господарства і зв'язку					
5.1.	Автомобільні під'їзні та внутрішні дороги	об'єкт	0	932,08	0,000
5.2.	Будівлі по обслуговуванню транспорту: депо, гаражі, стоянки	об'єкт	1	643,50	643,505
5.3.	Паркінги, автостоянки	об'єкт	0	1339,47	0,000
5.4.	Зовнішні роботи і будівлі для усіх видів зв'язку	об'єкт	1	757,94	757,944
	Разом				1401,449

Глава 6. Зовнішні мережі та споруди водопостачання, каналізації, теплопостачання та газопостачання					
6.1.	Зовнішні мережі водопостачання, водозабірні, насосні споруди	км	0,95	336,50	319,676
6.2.	Зовнішні мережі каналізації, очисні споруди	км	0,95	555,39	527,621
6.3.	Зовнішні мережі теплопостачання, бойлерні, котельні	км	0,95	915,58	869,798
6.4.	Зовнішні мережі газопостачання	км	0	0,00	0,000
				Разом	1717,094
Глава 7. Благоустрій та озеленення території					
7.1.	Огорожа території	100 м.п. периметру	2,5	44,92	112,303
7.2.	Озеленення та малі архітектурні форми	100 м2 дільниці	31,5	14,59	459,495
7.3.	Зовнішнє освітлення	100 м2 дільниці	31,5	4,62	145,618
7.4.	Пішохідні доріжки, тротуари	об'єкт	1	741,94	741,936
7.5.	Спортивні та ігрові майданчики	об'єкт	1	209,09	209,088
				Разом	1668,441

Зведений кошторисний розрахунок в сумі

308940 тис.грн.

В тому числі зворотних сум

225 тис.грн.

Зведений кошторисний розрахунок вартості об'єкта будівництва №

Будівництво житлового будинку у Київській обл.

(найменування об'єкта будівництва)

Складений в поточних цінах станом на "_ 10 _ " ____ 06 ____ 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
		Глава 1				
		Підготовка території будівництва				
	КНУ п.3.32	Відведення земельної ділянки	0	0	1163	1163
	КНУ п.3.32	Створення геодезичної мережі для будівництва			9	9
	КНУ п.3.32	Інженерна підготовка території	610	0	0	610
		Разом по главі 1	610	0	1172	1782
		Глава 2				
	КНУ п.3.33	Об'єкти основного призначення				
	№ 02-01	Будівництво житлового будинку у Київській обл.	150853	5188		156041
		Разом по главі 2	150853	5188	0	156041
		Глава 3				
		Об'єкти підсобного та обслуговуючого призначення				
	КНУ п.3.34	Адміністративно-побутові приміщення	851,0	458,2		1309,2
	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)	173,3	93,3		266,7
		Разом по главі 3	1024,3	551,6		1575,9
		Глава 4				
		Об'єкти енергетичного господарства				
	КНУ п.3.35	Трансформаторна підстанція	993	1490		2483
	КНУ п.3.35	Лінії електропостачання	520	780		1300
		Разом по главі 4	1891,3	1891,3		3783
		Глава 5				
		Об'єкти транспортного господарства і зв'язку				
	КНУ п.3.35	Зовнішні роботи і будівлі для усіх видів зв'язку	667,0	91,0		758
	КНУ п.3.35	Автомобільні під'їзні та внутрішні дороги	0,0	0,0		0
	КНУ п.3.35	Будівлі по обслуговуванню транспорту: депо, гаражі, стоянки	566,3	77,2		644
	КНУ п.3.35	Паркінги, автостоянки	0,0	0,0		0
		Разом по главі 5	1233,3	168,2		1401
		Глава 6				
		Зовнішні мережі та споруди водопостачання, каналізації, тепlopостачання та газопостачання				
	КНУ п.3.35	Зовнішні мережі водопостачання, водозабірні, насосні споруди	175,8	143,9		319,68
	КНУ п.3.35	Зовнішні мережі каналізації, очисні споруди	290,2	237,4		527,62
	КНУ п.3.35	Зовнішні мережі тепlopостачання, бойлерні, котельні	478,4	391,4		869,8
	КНУ п.3.35	Зовнішні мережі газопостачання	0,0	0,0		0,0
		Разом по главі 6	944,4	772,7		1717,09
		Глава 7				
		Благоустрій та озеленення території				
	КНУ п.3.35	Огорожа території	112,3			112,3
	КНУ п.3.35	Озеленення та малі архітектурні форми	459,5			459,5
	КНУ п.3.35	Зовнішнє освітлення	145,6			145,6
	КНУ п.3.35	Пішохідні доріжки, тротуари	741,9			741,9
	КНУ п.3.35	Спортивні та ігрові майданчики	209,1			209,1
		Разом по главі 7	1668,4			1668
		Разом по главах 1-7	158224,5	8571,7	1172,2	167968
		Глава 8				

	КНУ п.3.36	Тимчасові будівлі і споруди				
	КНУ п.4.18-4.21	Кошти на зведення та розбирання тимчасових будівель і споруд виробничого та допоміжного призначення	1503			1503
		Разом по главі 8	1503			1503
		Разом по главах 1-8	159727,6	8572	1172	169471
		Глава 9				
		Кошти на інші роботи та витрати				
	КНУ п.4.25, дод. 22	Кошти на виконання будівельних робіт у зимовий період	798,6			799
	КНУ п.3.37 4.27-4.31	Інші витрати			932	932
		Разом по главі 9	799		932	1731
		Разом по главах 1-9	160526,2	8572	2104	171202
		Глава 10				
	КНУ п.3.38	Утримання служби замовника та інжинірингові послуги				
	КНУ п.4.32	Утримання служби замовника (включаючи технічний нагляд)			4280	4280
	КНУ п.4.32	Витрати замовника з проведення тендерів			342	342
	КНУ п.4.32	Формування страхового фонду документації			96	96
		Разом по главі 10			4719	4719
		Глава 11				
		Підготовка експлуатаційних кадрів				
	КНУ п.3.38	Підготовка експлуатаційних кадрів			0	0
		Разом по главі 11			0	0
	КНУ п.3.38	Глава 12				
		Проектні, вишукувальні роботи, експертиза та авторський нагляд				
	КНУ п.4.34	Вартість проектно-вишукувальних робіт			6100	6100
	КНУ п.4.34	Вартість експертизи проектної документації			196	196
	КНУ п.4.35	Кошти на здійснення авторського нагляду			171	171
		Разом по главі 12			6467	6467

		Разом по главах 1-12	160526	8572	13290	182388
			0,88	0,05	0,07	1,000
	КНУ п.4.38, дод.25	Кошторисний прибуток (П)	12842			12842
	КНУ п.4.39, дод.27	Кошти на покриття адміністративних витрат будівельних організацій (АВ)			3211	3211
	КНУ п.4.40, дод.28	Кошти на покриття ризиків всіх учасників будівництва (Р)	4013	214	332	4560
	КНУ п.4.41	Кошти на покриття додаткових витрат, пов'язаних з інфляційними процесами (І)	51689	2760		54450
		РАЗОМ (гл.1–12 + П + АВ + Р + І)	229071	11546	16833	257450
		Податок на додану вартість			51490	51490
		Всього по зведеному кошторисному розрахунку	будів. роботи	устаткування	інші витрати	
			229071	11546	68323	308940
	КНУ п.3.39	Зворотні суми				225

ОСНОВНІ ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ПРОЕКТУ

Показники	Один. виміру	Значення
Загальна площа квартир	кв.м	11873,6
2. Загальна кошторисна вартість будівництва	тис.грн.	308940
у тому числі:		
2.1 Будівельні роботи	тис.грн.	229071
2.2 Вартість устаткування, меблів та інвентарю	тис.грн.	11546
2.3 Інші витрати	тис.грн.	68323
3. Опосередкована вартість 1 кв. м квартир з ПДВ	грн./ кв.м	26019
4. Вартість введених в експлуатацію основних фондів	тис.грн.	308714
5. Середньорічна чисельність працюючих на будівництві основного об'єкта	робітники	262,4
6. Середньорічна продуктивність праці з виконання будівельних робіт на основному об'єкті	тис. грн. на 1 робітника	575
7. Середньомісячна зарплата при виконанні будівельних робіт на основному об'єкті	грн. на 1 робітника	19425
8. Кошторисна рентабельність будівельних робіт	%%	8,00
9. Тривалість будівництва:	місяці	
9.1 нормативна		26
9.2 за проектом організації будівництва (ПОБ)		24

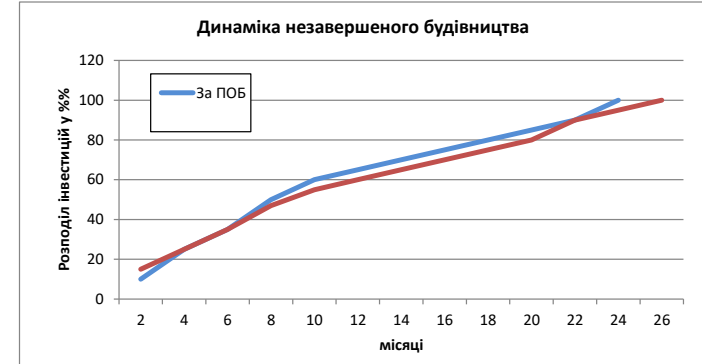
Розрахунки економічного ефекту

1. Економічний ефект від скорочення незавершеного будівництва та терміну будівництва, тис. грн.

Інвестиції в середньому за місяць	
- За нормами	77426
- За ПОБ	76720
Прийнятна для інвестора річна рентабельність інвестицій, %	15
Економічний ефект від скорочення незавершеного будівництва	2147

2. Економічний ефект від скорочення терміну будівництва

- на стадії експлуатації (ефект для інвестора)	5052
- на стадії будівництва (ефект для будівельних організацій)	1490



Варіанти розподілу інвестицій	Інвестиції по місяцях, нарощуваним підсумком, у відсотках до кошторисної вартості												
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26
За ПОБ	10	25	35	50	60	65	70	75	80	85	90	100	
за нормами	15	25	35	47	55	60	65	70	75	80	90	95	100

Аналітичні економічні показники по будівельним роботам на основному об'єкті

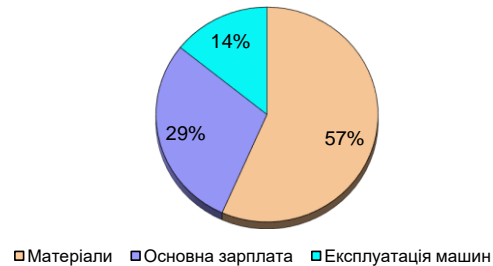
Номери кошторисів	Найменування робіт	Кошторисна вартість, тис.грн.				Загально-виробничі витрати	Всього кошторисна вартість будівельних робіт	Трудомісткість робіт, тис. л.-год.
		Прямі витрати						
		Разом	У тому числі					
Матеріали	Основна зарплата		Експлуатація машин					
№ 2-1-1	Будівельні роботи	127201	73147	34710	19344	21576	148778	414,6
№ 2-1-2	Внутрішні санітарно-технічні роботи	10368	7350	2499	518	1350	11718	26,5
№ 2-1-3	Внутрішні електромонтажні роботи	12625	5893	6142	590	3108	15733	62,9
№ 2-1-4	Монтаж устаткування	1166	315	473	378	285	1451	6,3
№ 2-1-5	Пусконаладжувальні роботи	2033	159	813	1059	896	2929	18,7
	Разом	153393	86864	44637	21890	27215	180609	529,1



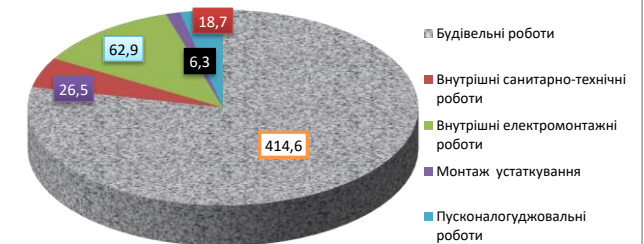
Структура кошторисної вартості будівельних робіт на основному об'єкті



Структура прямих витрат будівельних робіт



Структура трудомісткості робіт на основному об'єкті



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.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	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.

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА 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.

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