

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Факультет: **Будівельний**

Кафедра: економіки будівництва

Освітній рівень: бакалавр за освітньо-професійною програмою

Галузь знань: 05 «Соціальні та поведінкові науки»

Спеціальність: 051 – «Економіка»

Освітньо-професійна програма : «Економіка підприємства»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан будівельного факультету

Г.М. Іванченко

«___» _____ 2024 року

**З А В Д А Н Н Я
ДО ВИКОНАННЯ АТЕСТАЦІЙНОЇ РОБОТИ
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА**

ЯЩ ІГОР ДМИТРОВИЧ

(прізвище, ім'я та по батькові студента)

1. Тема роботи: Економічна оцінка інвестиційного проекту будівництва
котеджного містечка

затверджена наказом ректора КНУБА № _____ від «___» _____ 2024 року.

2. Керівник роботи

д.е.н., проф. Беленкова Ольга Юріївна

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

3. Строк подання студентом роботи до захисту _____

4. Вихідні дані:

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЕКОНОМІЧНОЇ ОЦІНКИ
ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ.

РОЗДІЛ 2. ТЕХНІКО-ТЕХНОЛОГІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ КОШТОРИСНИХ
РОЗРАХУНКІВ.

РОЗДІЛ 3. ЕКОНОМІЧНИЙ АНАЛІЗ ТА ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ
ІНВЕСТИЦІЙНОГО ПРОЕКТУ

5. Календарний план виконання роботи:

Види робіт та їх зміст	Дата виконання
Розділ 1.	20.05.24
Розділ 2.	27.05.24
Розділ 3.	03.06.24
Остаточне оформлення роботи	15.06.24
Перевірка роботи на плагіат	19.06.24
Попередній захист роботи на кафедрі	14.06.24
Направлення роботи на рецензування	19.06.24

6. Консультанти розділів дипломної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Перевірів	
		дата	підпис
Вступ	Беленкова О.Ю.	15.05.24	
Розділ 1.	Беленкова О.Ю.	20.05.24	
Розділ 2.	Беленкова О.Ю.	27.05.24	
Розділ 3.	Беленкова О.Ю.	03.06.24	
Висновки	Беленкова О.Ю.	15.06.24	

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

п/п	Назва етапів виконання дипломної роботи	Термін виконання етапів дипломної роботи		Примітка
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання	
	Опрацювання літератури та розробка плану дипломної роботи			
	Підготовка Розділу 1 дипломної роботи			
	Підготовка Розділу 2 дипломної роботи			
	Підготовка Розділу 3 дипломної роботи			
	Подання дипломної роботи на кафедру			
	Попередній захист роботи на кафедрі			
	Державна атестація			

7. Дата видачі завдання _____

Зав. кафедри _____

(підпис)

Сергій СТЕЦЕНКО

(прізвище та ініціали)

Керівник _____

(підпис)

Беленкова О.Ю.

(прізвище та ініціали)

Студент _____

Ящ І.Д.

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

Будівельний факультет
Кафедра Економіки будівництва
(назва кафедри)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО ВИКОНАННЯ АТЕСТАЦІЙНОЇ РОБОТИ
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВР

на тему:

Економічна оцінка інвестиційного проекту будівництва
котеджного містечка

Ящ Ігор Дмитрович

(прізвище, ім'я та по батькові студента повністю)

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

Будівельний факультет
Кафедра Економіки будівництва
(назва кафедри)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
Стеценко С.П.
„___” _____ 2024 року

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО ВИКОНАННЯ АТЕСТАЦІЙНОЇ РОБОТИ
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВР
Економічна оцінка інвестиційного проекту будівництва
котеджного містечка
(назва)

Виконав студент групи ЕП-20
Ящ Ігор Дмитрович
(прізвище, ім'я та по батькові повністю)

Галузь знань: 05 «Соціальні та поведінкові науки»
Спеціальність: 051 «Економіка»
Освітньо-професійна програма «Економіка підприємства»

Керівник: Беленкова Ольга Юріївна
(прізвище, ініціали)
д.е.н., проф.
науковий ступінь, вчене звання

Рецензент: _____
(прізвище, ініціали)

науковий ступінь, вчене звання

Київ 2024 р.

РЕЗЮМЕ (summary)		Ящ Ігор Дмитрович	
до атестаційної випускної роботи студента:			
Назва ВНЗ	Київський національний університет будівництва і архітектури		
Тема	Економічна оцінка інвестиційного проекту будівництва котеджного містечка		
Освітній ступень	Бакалавр за освітньо-професійною програмою навчання		
Факультет	Будівельний		
Кафедра	Економіки будівництва		
Спеціальність	051 «Економіка»		
Спеціалізація	«Економіка підприємства» гр. ЕП-20		
Керівник	Беленкова Ольга Юріївна		
Обсяг роботи:	пояснювальна записка, стор.	розділів	креслень формату А1
	36	3	-
Розділ 1:	Теоретичні основи економічної оцінки інвестиційних проектів. 1.1. Поняття та сутність інвестиційних проектів. 1.2. Основні підходи до аналізу ефективності інвестиційних проектів у будівництві. 1.3. Маркетинговий аналіз у контексті інвестиційних проектів.		
Розділ 2:	Техніко-технологічне обґрунтування кошторисних розрахунків. 2.2. проектування земляних робіт. 2.3. бетонних робіт. 2.4. кам'яні роботи. 2.5. монтаж залізобетонних конструкцій. 2.6. опоряджувальні роботи.		
Розділ 3 :	Економічний аналіз та практична реалізація інвестиційного проекту. 3.1. опис інвестиційного проекту. 3.2. Детальний кошторис проекту. 3.3. Графік фінансування. 3.4. Оцінка економічної ефективності. 3.5. шляхи вирішення економічної ефективності проекту.		
Висновки по роботі:	Обґрунтування рішень даної роботи, економічна доцільність, проект є позитивним, та надані матеріали можуть використовуватись в застосуванні в реальному житті на практиці		
Ключові слова:			
Keywords:			

Укладач: _____ / Ящ Ігор Дмитрович /

Керівник: _____ / Беленкова Ольга Юріївна /

“ ___ ” _____ 2024 р.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	8
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЕКОНОМІЧНОЇ ОЦІНКИ ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ.....	10
1.1. Поняття та сутність інвестиційних проектів.....	10
1.1.1. Визначення інвестиційного проекту.....	10
1.1.2. Ключові складові інвестиційного проекту.....	14
1.2. Основні підходи до аналізу ефективності інвестиційних проектів у будівництві.....	22
1.2.1. Традиційні методи оцінки ефективності та альтернативні підходи.....	26
1.2.2. Використання сучасних підходів до оцінки ефективності....	36
1.3. Маркетинговий аналіз у контексті інвестиційних проектів.....	42
1.3.1. Важливість маркетингового аналізу для інвестиційних проектів.....	42
1.3.2. Методи проведення маркетингового аналізу.....	44
1.3.3. Аналіз конкурентного середовища та його вплив на інвестиційні рішення.....	59
РОЗДІЛ 2. ТЕХНІКО-ТЕХНОЛОГІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ КОШТОРИСНИХ РОЗРАХУНКІВ.....	65
2.1. Вихідні дані.....	65
2.2. Проектування земляних робіт.....	69
2.2.1. Вихідні дані.....	69
2.2.2. Визначення об'ємів земляних мас.....	69
2.2.3. Складання калькуляції трудових витрат та виконання технологічних розрахунків. Визначення техніко-економічних показників.....	73
2.3. Проектування бетонних робіт.....	77
2.3.1. Вихідні дані.....	77
2.3.2. Визначення об'єму монолітних конструкцій фундаментів...77	77
2.3.3. Складання калькуляції трудових витрат та виконання бетонних робіт, виконання технологічних розрахунків. Визначення техніко-економічних показників.....	80

2.4. Проектування кам'яних робіт.....	83
2.4.1. Вихідні дані.....	83
2.4.2. Визначення об'єму кам'яної кладки.....	84
2.4.3. Складання калькуляції трудових витрат під час виконання кам'яних робіт, виконання технологічних розрахунків. Визначення техніко-економічних показників.....	86
2.5. Монтаж залізобетонних конструкцій.....	91
2.5.1. Вихідні дані.....	91
2.5.2. Визначення обсягу робіт з монтажу конструкцій.....	91
2.5.3. Складання калькуляції трудових витрат на виконання робіт з монтажу конструкцій, виконання технологічних розрахунків. Визначення техніко-економічних показників.....	93
2.6. Виконання опоряджувальних робіт.....	96
2.6.1. Вихідні дані.....	96
2.6.2. Визначення обсягу опоряджувальних робіт.....	97
2.6.3. Складання калькуляції трудових витрат на виконання опоряджувальних робіт, виконання технологічних розрахунків. Визначення техніко-економічних показників...	99
РОЗДІЛ 3. ЕКОНОМІЧНИЙ АНАЛІЗ ТА ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ ІНВЕСТИЦІЙНОГО ПРОЕКТУ.....	107
3.1. Опис інвестиційного проекту.....	107
3.2. Детальний кошторис проекту.....	112
3.3. Графік фінансування інвестиційного проекту.....	137
3.4. Оцінка та шляхи підвищення економічної ефективності проекту.....	148
4. ВИСНОВКИ.....	153
5. СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....	154
6. ДОДАТОК.....	161

ВСТУП

Будівельна галузь відіграє ключову роль у розвитку економіки будь-якої країни. У сучасних умовах інвестиції в житлове будівництво, зокрема в котеджні містечка, набувають все більшої популярності як серед інвесторів, так і серед потенційних покупців. Це зумовлено зростаючим попитом на якісне житло, що відповідає сучасним стандартам комфорту та екологічної безпеки. Актуальність теми дослідження обумовлена тим, що ефективне управління інвестиційними проектами в будівництві вимагає детального аналізу та оцінки економічної доцільності таких проектів. Це потребує застосування сучасних методів оцінки економічної ефективності, які дозволяють враховувати не лише фінансові показники, але й ризики та невизначеності, пов'язані з інвестиційним процесом.

Метою цієї дипломної роботи є проведення економічної оцінки інвестиційного проекту будівництва котеджного містечка в Київській області, яка включає аналіз витрат і доходів, оцінку ризиків і визначення заходів для підвищення прибутковості проекту.

Для досягнення цієї мети в роботі вирішуються наступні завдання:

- визначення основних теоретичних підходів до оцінки економічної ефективності інвестиційних проектів у будівництві;
- проведення маркетингового аналізу ринку нерухомості в Київській області;
- розробка детального кошторису проекту та графіку фінансування;
- оцінка економічної ефективності проекту з використанням сучасних методів аналізу;
- пропозиція шляхів підвищення економічної ефективності проекту.

Об'єктом дослідження є інвестиційний проект будівництва котеджного містечка в Київській області. Предметом дослідження виступають економічні відносини, що виникають у процесі планування, реалізації та оцінки ефективності цього проекту.

Методологічною основою роботи є комплексний підхід до аналізу інвестиційних проектів, який включає використання таких методів, як аналіз витрат і доходів, метод чистої приведеної вартості (NPV), внутрішня норма прибутковості (IRR).

Структура роботи складається з трьох розділів. У першому розділі розглядаються теоретичні основи економічної оцінки інвестиційних проектів. Другий розділ присвячений техніко-технологічному обґрунтуванню кошторисних розрахунків. Третій розділ включає обґрунтування ефективності інвестиційного проекту будівництва котеджного містечка.

Результати дослідження можуть бути використані як основа для прийняття управлінських рішень щодо реалізації інвестиційних проектів у будівельній галузі.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЕКОНОМІЧНОЇ ОЦІНКИ ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ

1.1. Поняття та сутність інвестиційних проектів.

1.1.1. Визначення інвестиційного проекту.

В економічній системі відбувається чи мало різних процесів, їхню сукупність можна представити в соціальних, технічних, організаційних та економічних проектах.

Інвестиційну діяльність забезпечують реалізація інвестиційних проектів та проведення операцій з корпоративними правами, а також іншими видами майнових і інтелектуальних цінностей.

Інвестиційний проект - це сукупність цілеспрямованих організаційно-правових, управлінських, аналітичних, фінансових та інженерно-технічних заходів, які здійснюються суб'єктами інвестиційної діяльності та оформлені у вигляді планово-розрахункових документів, необхідних та достатніх для обґрунтування, організації та управління роботами з реалізації проекту. Розробленню інвестиційного проекту може передувати розроблення проектної (інвестиційної) пропозиції. [1]

Проектна (інвестиційна) пропозиція - це результат техніко-економічного дослідження інвестиційних можливостей, на підставі яких приймається рішення про реалізацію інвестиційного проекту, оформлений у вигляді пропозиції щодо ініціювання інвестиційного проекту. Розроблення проектної (інвестиційної) пропозиції є одним з етапів розроблення інвестиційного проекту. [1]

Тобто, проект, що охоплює весь цикл інвестицій (від вкладення капіталу до введення об'єкта в експлуатацію та отримання прибутку), називається інвестиційним. Таким чином, інвестиційний проект являє собою комплекс документів, що визначають необхідність і доцільність здійснення реальних інвестицій, охоплюючи економічні, правові, організаційні, технічні та інші аспекти інвестиційного планування. [13]

Узагальнене визначення поняття “проект” описане в наукових працях вчених див. табл. 1.1

Таблиця 1.1

Теоретичні підходи до визначення поняття «інвестиційних проект»

№ п/п	Джерело	Визначення
1.	Інвестиційних проектів : навчальний посібник / В. П. Савчук, С. И. Пришипко, Е. Г. Величко. — Київ : Абсолют-В, Эльга, 1999. - С. 28. [3]	пропозиція про зміну діяльності підприємства, яка переслідує певну мету
2.	Бланк И. А. Основи інвестиційного менеджмента / И. А. Бланк. - Т.І. - К. : Эльга-Н, Ника-Центр, 2001. - С. 394. [4]	Інвестиційний проект — це основний документ, що визначає необхідність здійснення реального інвестування, в якому в загальноприйнятій послідовності розділів викладаються основні характеристики
3.	Федоренко В. Г. Инвестознaвство : підручник / В. Г. Федоренко, А. Ф. Гойко / За наук. ред. В. Г. Федоренка. - К. : МАУП, 2000. - С. 284. [5]	Інвестиційний проект — це викладення цілей і особливостей конкретного інвестування і обґрунтування його доцільності; письмовий документ, в якому викладені мета, методи реалізації, опис об'єкту інвестування,
4.	Великий економічний словник / Под ред. А. ТТ. Азрилияна. — 5-е и.д. дон. и нерераб. — М.: Інститут нової економіки, 2002. — С.807. [6]	Проект — 1) сукупність розрахунків, креслень та інших документів для створення споруди або виробу; 2) задум, план; 3) попередній текст документа. Інвестиційний проект — документ, що містить програму дій, спрямованих на ефективне використання капіталовкладень
5.	Пересада Л. Л. Інвестиційний аналіз : навч.-метод, посібник для самост. вивч. дисц. / А. А. Пересада, С. В. Опікієпко, Ю. М. Коваленко. - К.: КНЕУ, 2003. - С. К). [7]	Інвестиційний проект — це сукупність заходів, які передбачають певні вкладення капіталу з метою отримання прибутку або соціального ефекту в майбутньому. Інвестиційний проект передбачає постановку цілей, планування виконання, управління та аналіз діяльності
6.	Дідківська Л. Т. Державне регулювання економіки : навч. посіб. / Л. І. Дідківська, Л. С. Головка. — 3-тє вид., випр. — К. : Видання-Прес, 2003.-С. 122. [8]	Інвестиційний проект — це планування, аналіз і освоєння інвестицій (здійснення інвестиційної діяльності)

7.	Бланк И. А. Управление инвестициями предприятия / Т. А. Бланк. — К. : Ніка-Центр, Эльга, 2003.-С 162. [9]	Інвестиційний проект — це документально оформлений прояв інвестиційної ініціативи господарюючого суб'єкта, що передбачає вкладення капіталу в певний об'єкт реального інвестування, спрямованої на реалізацію детермінованих в часі певних інвестиційних цілей і отримання запланованих конкретних результатів
----	---	--

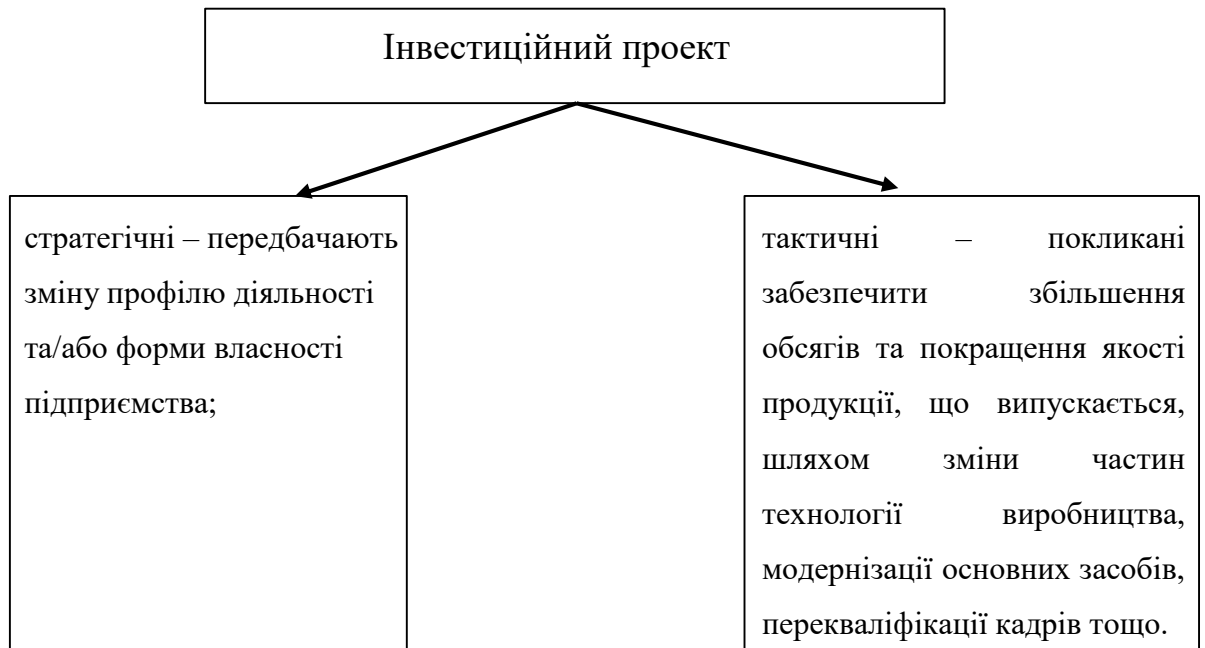


Рис. 1.1. Поділ інвестиційного проекту[10]

Також інвестиційний проект існує у формі[10, С.91]:

- нульового проекту - утворення нового виробництва та його передбачення;
- реконструкції – впровадження передових технологій без зміни профілю підприємства;
- розширення або реабілітація (перепрофілювання) діючого підприємства.

Класифікація інвестиційних проектів за такими ознаками [10, С.91]:

- за розміром інвестицій: великі; середні; дрібні.
- за напрямками інвестування: прямі; портфельні; інноваційні; іноземні; закордонні.
- за напрямками використання активів: споживчі; паперові; підприємницькі.
- за мотивацією: вимушені; збільшення обсягів продаж; збільшення доходів; одержання надприбутків

- за рівнем технологічної готовності: попередній; готовий до будівництва; готовий до експлуатації.
- за формами відтворення: оновлення; реконструкції; технічного переозброєння; нового будівництва.
- за формою власності: державні; індивідуальні; колективні; спільні.
- за рівнем автономності: незалежні від реалізації інших проектів; залежні від реалізації інших проектів.

Основними учасниками проекту є [10, С. 91-92]:

- Ініціатор проекту – сторона, яка є автором ідеї проекту, його попереднього обґрунтування та пропозицій щодо здійснення проекту.
- Замовник проекту – головна сторона, яка зацікавлена у здійсненні проекту та досягненні його мети і буде користуватися його результатами. Замовник висуває основні вимоги до проекту, його масштабу, здійснює фінансування за власні кошти інвесторів, укладає угоди щодо забезпечення його реалізації, керує процесом взаємодії між всіма учасниками проекту.
- Інвестор (и) – сторона (и), що вкладає інвестиції в проект і зацікавлена у максимізації вигоди від своїх вкладень. Якщо інвестор і замовник не одна й та сама особа, то інвесторами частіше всього виступають банки, інвестиційні компанії та інші організації.
- Керуючий проектом – юридична або фізична особа, якій замовник та інвестор делегують повноваження щодо управління проектом: планування, контроль та координація дій учасників проекту.
- Контрактор проекту — це сторона або учасник проекту, який за договором з замовником бере на себе відповідальність за виконання певних робіт, пов'язаних з проектом. Контрактором може бути керівник проекту або інші активні учасники проекту.

До учасників проекту відносять також субконтракторів, постачальників, органи влади, споживачів продукції проекту тощо.[2]

1.1.2. Ключові складові інвестиційного проекту.

Підбиваємо підсумок що інвестиційний проект — це систематизація документів, таких як організаційно-правові і фінансові, які включають порядок організаційних заходів і дій взаємопов'язаних та узгоджених у часі і просторі з ресурсами, спрямованими на розвиток цілого підприємства. Середовище проекту піддається впливу зовнішніх та внутрішніх факторів. (рис. 1.1. та рис. 1.2.)



Рис. 1.1. Фактори впливу на середовище проекту.[11]

Класичний проект складається з трьох основних частин: будівельної, технологічної та техніко-економічної.

Будівельна частина встановлює стандартні вимоги до об'ємно-планувальних та конструктивних рішень. Об'ємно-планувальні рішення передбачають розташування основних і допоміжних приміщень, цехів, а також їхні розміри та об'єми. Конструктивні рішення охоплюють вибір найбільш доцільних будівельних матеріалів, конструкцій та деталей.[14]

Технологічна частина містить виробничу схему, яка об'єднує взаємопов'язані одиниці обладнання, технологічні етапи та стадії виготовлення продукції, її обсяги виробництва та якісні характеристики.

Техніко-економічна визначає дослідження, техніко-економічні обґрунтування, а також економічні показники, які визначають ефективність і доцільність проекту.

Відповідно до вимог та параметрів проектування, фірма проектувальників здійснює інженерні та економічні дослідження. Економічні дослідження спрямовані на перевірку доцільності проекту і охоплюють аналіз забезпечення виробництва: транспортними засобами, сировиною, робітниками, а також можливості використання місцевих будівельних матеріалів та існуючої виробничо-технічної бази для будівництва.



Рис. 1.2. Фактори впливу внутрішнього середовища проекту.[11]

Інженерні дослідження проводяться для оцінки придатності обраного майданчика для будівництва. Це включає вивчення топографічних, геологічних, гідрогеологічних, гідрометричних, метеорологічних та інших умов для закінчення будівельних та монтажних робіт. Результатом цих досліджень є

визначення площі будівництва, обсягів земляних робіт, вибір типів фундаментів і наземних конструкцій для окремих будівель і споруд. Також здійснюється вибір джерел енергопостачання, водопостачання, комунікаційних мереж та інших об'єктів виробничої інфраструктури для забезпечення експлуатації та будівництва підприємства.

В Україні комплекс інженерних та економічних досліджень зазвичай виконує генеральний проектувальник за участю спеціалізованих науково-дослідних, дослідно-конструкторських та геологорозвідувальних компаній на підставі укладених договорів. Керівництво цими дослідженнями здійснює головний інженер (архітектор) проекту.[12]

Після завершення інженерних та економічних досліджень, затвердження майданчика для будівництва та його розмежування на місцевості, генеральний проектувальник отримує архітектурно-планувальне завдання, яке є відправною точкою для розроблення проектно-кошторисної документації.

Життєвий цикл проекту - охоплює період від початкових витрат до отримання останніх вигод від проекту. Він включає всі етапи розвитку проекту, робіт, що виконуються на різних стадіях підготовки, реалізації та експлуатації, і являє собою певну схему або алгоритм, що визначає послідовність дій для розробки та впровадження проекту. Поняття життєвого циклу проекту включає визначення різних стадій розробки і реалізації проекту.[11]

Реалізація проекту вимагає виконання ряду різноманітних заходів і робіт, які для зручності можна розділити на дві групи: основна діяльність і діяльність із забезпечення проекту. Цей поділ не є розділенням процесу реалізації проекту на фази та стадії, оскільки ці види діяльності часто виконуються одночасно.[11]

Основна діяльність життєвого циклу проекту включає безпосереднє виконання завдань, щоб задовільнити цілі проекту. Це можуть бути дослідження, проектування, будівництво, монтаж обладнання, пусконаладжувальні роботи та введення об'єкта в експлуатацію. На кожному етапі основної діяльності здійснюються дії, спрямовані на забезпечення ефективного прогресу проекту, відповідність запланованим термінам, бюджетам та вимогам якості.

До основної діяльності також належить контроль та оцінка виконаних робіт, управління ризиками, внесення корективів до плану проекту та підтримка комунікації між усіма учасниками проекту. Це забезпечує узгодженість дій, швидке вирішення проблем і ефективне використання ресурсів. Основна діяльність є серцем проекту, визначаючи його успіх через досягнення конкретних результатів та виконання запланованих завдань.

Згідно з методологією Організації Об'єднаних Націй з промислового розвитку (UNIDO), проект проходить три головні фази:

Підготовча фаза (Preparation Phase):

Ця фаза включає в себе всі дії, необхідні для планування та підготовки проекту. До них належать аналіз можливостей, техніко-економічне обґрунтування, детальне проектування, підготовка тендерної документації та укладання контрактів. Основною метою цієї фази є визначення технічної та економічної доцільності проекту та створення детального плану його реалізації.

Реалізаційна фаза (Implementation Phase):

У цій фазі здійснюється безпосереднє виконання робіт, передбачених проектом. Це включає будівництво, монтаж обладнання, запуск та налагодження виробництва. Під час реалізації проекту здійснюється контроль за виконанням графіків, бюджетів та якості робіт, а також управління ризиками та вирішення поточних проблем.

Експлуатаційна фаза (Operational Phase):

Після завершення будівельно-монтажних робіт та введення об'єкта в експлуатацію розпочинається третя фаза. Вона охоплює операційну діяльність проекту, моніторинг його ефективності, технічне обслуговування та можливі модернізації. Основною метою цієї фази є забезпечення стабільної та ефективної роботи об'єкта, а також досягнення запланованих економічних та соціальних вигод.

Приклад за методикою UNIDO подано в табл. 1.2.

Фази та стадії життєвого циклу проекту за методикою UNIDO [11]

	Фази	Стадії
Життєвий цикл проекту за методикою UNIDO	Передінвестиційна фаза	Передідентифікаційна
		Ідентифікаційна
		Підготовка проекту
		Розробка та експертиза
		Планування і проектування
	Інвестиційна фаза	Підготовка, розробка та проведення тендерів
		Інженерно-технічне планування
		будівництво
		Виробничий маркетинг
		Навчання персоналу
	Експлуатаційна фаза	Здача в експлуатацію
		Виробнича експлуатація
		Заміна та оновлення
		Розширення та інновації
		Підсумкове оцінювання проекту

Таблиця, що відображає життєвий цикл проекту за методикою UNIDO, поділяється на три основні фази: передінвестиційну, інвестиційну та експлуатаційну. Кожна фаза містить певні стадії, які вказують на етапи реалізації проекту від початкової ідеї до його завершення та оцінки.

Передінвестиційна фаза

Ця фаза включає стадії, що передують реальним інвестиціям:

- Передідентифікаційна стадія:** первинний аналіз можливостей та оцінка ідей.
- Ідентифікаційна стадія:** визначення конкретного проекту, що буде реалізовуватися.

3. **Підготовка проєкту:** розробка базових концепцій та підготовка техніко-економічних обґрунтувань.
4. **Розробка та експертиза:** детальна розробка проєкту та його перевірка з точки зору технічної та економічної доцільності.
5. **Планування і проєктування:** підготовка детальних планів та проєктної документації.

Інвестиційна фаза

Ця фаза включає безпосереднє виконання робіт по проєкту:

1. **Підготовка, розробка та проведення тендерів:** забезпечення фінансування та вибір підрядників.
2. **Інженерно-технічне планування:** остаточне планування з урахуванням технічних вимог.
3. **Будівництво:** виконання будівельних робіт.
4. **Виробничий маркетинг:** забезпечення ринку збуту продукції або послуг, що надаватимуться.
5. **Навчання персоналу:** підготовка та навчання працівників для роботи на об'єкті.
6. **Здача в експлуатацію:** введення об'єкту в експлуатацію.

Експлуатаційна фаза

Ця фаза включає етапи використання та подальшого розвитку проєкту:

1. **Виробнича експлуатація:** поточна діяльність об'єкту.
2. **Заміна та оновлення:** регулярне обслуговування та оновлення об'єктів для підтримання їх у робочому стані.
3. **Розширення та інновації:** впровадження нових технологій та розширення діяльності.
4. **Підсумкове оцінювання проєкту:** аналіз результатів реалізації проєкту та його ефективності.

Життєвий цикл проєкту за методикою UNIDO забезпечує систематичний підхід до планування, реалізації та експлуатації інвестиційних проєктів. Такий підхід дозволяє мінімізувати ризики та забезпечити ефективність проєктів завдяки поетапному плануванню та контролю на всіх стадіях. Кожна фаза містить

критично важливі етапи, що дозволяють забезпечити належну підготовку, реалізацію та подальше використання об'єкту, що в кінцевому результаті сприяє досягненню поставлених цілей та максимізації економічної ефективності інвестиційного проєкту.

Оцінка ризиків реальних інвестиційних проєктів.

Усі аспекти реального існування завжди супроводжуються різноманітними ризиками, які тісно пов'язані з нестабільністю економічної ситуації в країні, змінами кон'юнктури інвестиційного ринку, специфікою проєктів та форм їх фінансування і т.д. Ризик реального інвестиційного проєкту (проєктний ризик) полягає у ймовірності виникнення несприятливих фінансових наслідків у вигляді втрат очікуваного інвестиційного доходу через невизначеність умов його реалізації.

Ризик зниження фінансової стійкості або порушення фінансової рівноваги підприємства обумовлюється не оптимальністю структури інвестиційного капіталу, незбалансованість вхідних та вихідних потоків чистих грошових коштів від проєкту при його реалізації. [15; С. 3, п. 5]:

1. Ризик неплатоспроможності підприємства у зв'язку з інвестицією може виникнути внаслідок зниження рівня ліквідності по сукупних активах на фоні несприятливої за терміном погашення структури короткострокових зобов'язань.
2. Ризик проєктування виникає через недостатність бізнес-плану проєкту, що має місце у зв'язку з недостатністю інформації про зовнішнє середовище інвестування, невірною оцінкою внутрішнього інвестиційного потенціалу, вибором застарілих типів обладнання і технологій.
3. Ризики реалізації проєкту можуть бути обумовлені недостатньо кваліфікованим вибором виконавців, підрядників, техніки та технологій в будівельних та інших роботах, що передбачені впровадженням проєкту, невисокою якістю управління реалізацією проєкту.

4. Маркетинговий ризик виникає через неточність визначення проектних обсягів реалізації продукції, послуг, рівнів їх цін та інших факторів, що негативно впливають на обсяги операційного доходу і прибутку при експлуатації проекту.
5. Ризик фінансування проекту. Цей вид ризику може бути викликаний недостатністю сформованих інвестиційних фінансових ресурсів, невчасним надходженням грошових коштів із обраних джерел фінансування, не оптимальністю середньозваженої вартості капіталу підприємства тощо.
6. Інфляційний ризик породжується знеціненням реальної вартості грошового капіталу, очікуваних доходів від інвестицій в умовах інфляційної економіки.
7. Процентний ризик полягає у непередбаченому зростанні процентної ставки на фінансовому ринку, що може негативно вплинути на розмір чистого грошового потоку від інвестицій.
8. Податковий ризик виникає при введенні нових видів податків і зборів, або збільшенні їх ставок під час реалізацій інвестицій, зміні термінів та умов податкових платежів, зростанні вірогідності відміни чинних податкових пільг у сфері реального інвестування тощо.
9. Структурний операційний ризик. Обумовлений непередбачено високим рівнем постійних витрат у загальній їх структурі при експлуатації проекту, що може при несприятливій кон'юнктурі на ринку спричинити істотне, навіть критичне зниження інвестиційного прибутку.
10. Криміногенний ризик у сфері інвестиційної діяльності може проявлятися через фіктивне банкрутство партнерів, персоналу підприємства, що може викликати суттєві втрати грошових та матеріальних активів під час реалізації проекту.
11. Інші види ризиків. До цієї групи ризиків відносяться ті, що виникають через стихійне лихо або інші форс-мажорні події під час інвестування, які можуть призвести до втрати не тільки доходу, але й частини активів підприємства.

Врахування ризиків при прийнятті інвестиційних рішень є одним з головних моментів.[15]

1.2. Основні підходи до аналізу ефективності інвестиційних проектів у будівництві.

Інвестиційні проекти у будівництві займають важливе місце в економіці будь-якої країни, оскільки вони сприяють розвитку інфраструктури, створенню нових робочих місць та підвищенню рівня життя населення. Водночас, будівельні проекти часто вимагають значних фінансових вкладень і характеризуються тривалими періодами окупності та високими ризиками. Тому аналіз ефективності інвестиційних проектів у будівництві є ключовим етапом у процесі прийняття рішень щодо їх реалізації.

Аналіз ефективності дозволяє саме оцінити економічну доцільність проекту, визначити його потенційні вигоди та ризики, а також обґрунтувати вибір найбільш оптимальних варіантів інвестування. Існують різні підходи до аналізу ефективності, які включають як традиційні методи, що базуються на фінансових показниках, так і сучасні підходи, які враховують більш широкий спектр факторів, включаючи ризики, невизначеності та вплив зовнішнього середовища.

У системі управління реальними інвестиціями оцінка ефективності інвестиційних проектів є одним з найвідповідальніших етапів [21.цит.на 26]. Точність та всебічність проведеної оцінки визначають терміни повернення інвестованих коштів, варіанти їх альтернативного використання та додатковий прибуток підприємства в майбутньому. Сучасні методи оцінки значною мірою забезпечують об'єктивність та всебічність аналізу ефективності інвестиційних проектів.

У своїх працях науковці виділяють різні показники оцінки економічної ефективності реальних інвестицій, поділяючи або не поділяючи їх на групи.[21, С. 55, цит. таб. 2.6]:

Д. Черваньов - Чиста теперішня вартість; внутрішня норма доходності; модифікована внутрішня норма доходності; індекс доходності; дисконтований період окупності; індекс рентабельності; коефіцієнт ефективності інвестицій.

А. Пересада - Чиста теперішня вартість; внутрішня норма доходності; індекс рентабельності; період окупності; дисконтований період окупності; дохідність (прибутковість) залученого капіталу; дохідність на акцію.

А. Марголін, А. Бистряков - Чистий дисконтований дохід; внутрішня норма доходності; індекс рентабельності; період окупності; індекс чистого дисконтованого доходу; бухгалтерська рентабельність інвестицій.

В. Шевчук, П. Рогожин - Чистий приведений дохід; внутрішня норма доходності; індекс рентабельності; період окупності.

Аналізуючи невелику групу науковців, можна побачити, що вони використовують різні критерії для оцінки економічної ефективності інвестицій. Однак, усі вони надають особливу увагу таким показникам, як чистий дисконтований дохід, внутрішня норма доходності, індекс доходності та період окупності інвестицій. Ці критерії, засновані на дисконтуванні грошових потоків, є основними у світовій практиці для оцінки вигід від інвестиційних проектів. Саме їх розрахунок перш за все визначає економічну ефективність проекту. [28]

Оцінка ефективності інвестиційних проектів є одним з головних елементів інвестиційного аналізу. Дана оцінка – основний інструмент вибору найбільш ефективного проекту із списку альтернативних інвестиційних проектів, запропонованих до розгляду, з точки зору удосконалення інвестиційних програм і мінімізації ризиків [19, цит. за 16].

Одним з найбільш відповідальних етапів при прийнятті рішення щодо реалізації інвестиційних проектів є визначення ефективності інвестицій та фінансової здійсненності інвестиційного проекту. Ефективність інвестиційних проектів – це категорія, яка відображає відповідність проекту цілям, завданням та інтересам його учасників [19, цит. за 17]. Загалом економічну ефективність розглядають як результативність економічної діяльності, реалізації економічних програм та заходів, що характеризується відношенням отриманого економічного ефекту (результату) до витрат ресурсів, які зумовили отримання цього результату [19, цит. за 18].

На думку науковця Пересади А.А., послідовність проведення розрахунків економічної ефективності інвестиційних проектів можна представити наступним чином (Рис. 1.3).[19]



Рис.1.3. Схема послідовності проведення розрахунків економічної ефективності інвестиційних проектів [19, цит. на 20]

Оцінку ефективності інвестиційних проектів доцільно проводити поетапно, відповідно до стадій життєвого циклу проекту, враховуючи особливості кожного етапу. Це дозволяє використовувати різноманітні методи та показники для оцінки ефективності. Теоретичні дослідження, які аналізують ефективність інвестиційних проектів, також відіграють важливу роль у цьому процесі. (табл. 1.3)

Групування можливих методів оцінювання ефективності інвестиційних проектів [19. С. 39]

Науковці	Групи методів оцінки ефективності	Характеристика методів
Вовчак О.Д. [25] Пересада А.А. [27]	Прості або традиційні методи	передбачають визначення коефіцієнту ефективності інвестицій, терміну окупності інвестицій та показника порівняльної економічної ефективності інвестицій
	Методи, що ґрунтуються на показниках бухгалтерської звітності	передбачають визначення балансової та чистої рентабельності інвестиційного проекту
	Методи, що ґрунтуються на дисконтуванні	передбачають врахування концепції вартості грошей в часі
	Статичні методи	визначають термін окупності інвестицій та облікову норму доходності інвестицій
	Динамічні методи	визначають чисту теперішню вартість інвестицій, індекс прибутковості (рентабельності) інвестицій, внутрішню норму доходності інвестицій
Дука А.П. [22]	Статичні методи	базуються на бухгалтерському обліку і виникли з традиційного бухгалтерського підходу до фінансової оцінки проектів.
	Динамічні методи	базуються на принципах економічної теорії і застосуванні концепції дисконтування.
	Ризик-методи	базуються на врахуванні ризику інвестування
Мойсеєнко І.П. [23]	Традиційні методи оцінки ефективності	на основі визначення співвідношення між надходженнями та витратами
	Облікові підходи до розрахунків результатів діяльності	на основі бухгалтерської звітності
	Дисконтні методи	на основі теорії часової вартості грошей
Чорна М.В. [24]	Методи засновані на облікових оцінках	проста норма прибутку, коефіцієнт ефективності інвестицій, строк (період) окупності інвестицій
	Методи, засновані на дисконтованих оцінках	чистий приведений (дисконтований) дохід, індекс рентабельності інвестицій, норма рентабельності інвестицій
Гриньов А.В. та ін. [16]	Методи без урахування дисконтування	1. Методи абсолютної ефективності інвестицій: - метод терміну окупності інвестицій; - метод норми прибутку на капітал. 2. Методи порівняльної ефективності варіантів капітальних вкладень: - метод накопиченого сальдо грошового потоку (Cash-flow); - метод порівняльної ефективності (приведених витрат на виробництво продукції); - метод порівняння прибутку.
	Методи з урахуванням дисконтування	1. Метод чистої приведеної вартості (метод чистої дисконтованої вартості, метод

		чистої потокової вартості). 2. Метод внутрішньої норми прибутку. 3. Дисконтований термін окупності інвестицій. 4. Індекс прибутковості. 5. Метод анuitета.
--	--	--

1.2.1. Традиційні методи оцінки ефективності.

1. Метод чистої теперішньої вартості (NPV)

Чиста теперішня вартість (Net Present Value, NPV) є одним з найбільш поширених методів оцінки ефективності інвестиційних проектів.

Суть методу: Метод NPV полягає у визначенні теперішньої вартості майбутніх грошових потоків, які генерує проект, з урахуванням дисконтної ставки. Позитивне значення NPV свідчить про те, що проект є прибутковим і варто вкладати кошти.

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{R_t}{(1+r)^t} - C_0$$

форм.1.1

де:

- R_t – грошові потоки в період t ,
- r – дисконтна ставка,
- C_0 – початкові інвестиції,
- n – загальна кількість періодів.
- t – період часу

Якщо вкладати не всі відразу інвестиції в нульовий період, а розподіляти в другі періоди, то формула (1.1) набуває такого вигляду:

$$NPV = \sum_{i=0}^n \frac{S_i}{(1+k)^i} - \sum_{t=0}^n \frac{A_t}{(1+k)^t},$$

форм.1.2

Де: A_t – грошові інвестиційні потоки в період t .

Якщо $NPV > 0$, то це означає, що норма прибутковості проекту перевищує необхідну ставку прибутковості інвестицій (ставку дисконту). Якщо $NPV = 0$, то норма прибутковості проекту точно дорівнює необхідній ставці, якщо ж $NPV < 0$, то прибутковість проекту очікується меншою за необхідну ставку. Тож за критерієм NPV можуть бути вибрані лише ті проекти, що мають $NPV \geq 0$. [29, С.28]

2. Метод внутрішньої норми прибутковості (IRR)

Внутрішня норма прибутковості (Internal Rate of Return, IRR) визначає дисконтну ставку, при якій чиста теперішня вартість (NPV) проекту дорівнює нулю.

Суть методу: IRR – це така ставка дисконту, при якій теперішня вартість майбутніх грошових потоків дорівнює початковим інвестиціям. Проект варто приймати, якщо IRR перевищує вартість капіталу.

$$0 = \sum_{t=0}^n \frac{R_t}{(1 + IRR)^t} - C_0$$

форм.1.3

Для проекту з тими ж даними, що і в прикладі з NPV, IRR можна знайти за допомогою спеціалізованого фінансового калькулятора або програмного забезпечення, такого як Excel.

3. Період окупності (Payback Period)

Період окупності (Payback Period) визначає час, необхідний для повернення початкових інвестицій.

Суть методу: Метод визначає, за який час проект поверне початкові вкладення. Чим коротший період окупності, тим краще. Однак метод не враховує грошові потоки після періоду окупності і не бере до уваги часову вартість грошей.

Період окупності визначається як:

$$Payback\ Period = \frac{\text{Початкові інвестиції}}{\text{Щорічні грошові потоки}} \quad \text{форм.1.4}$$

Коли припустити, що щорічні прибутки інвестиційного проекту рівні, то період окупності може бути визначений як відношення власне витрат за проектом (після оподаткування) до прибутків від інвестиційного проекту (також після оподаткування). Метод окупності має як мінімум 5 недоліків [30, С. 27]:

1. «Не враховуються очікувані прибутки за періодом окупності.
2. Не враховує вартості грошей у часі.
3. Не розрізняє проекти з різними первинними інвестиціями
4. Забезпечуючи вимірювання ступеня ліквідності проекту, він не дозволяє оцінити позицію фірми загалом з погляду ліквідності.
5. Ігнорується вартість фондів для підтримки інвестицій навіть у період окупності.

4. Модифікована внутрішня норма прибутковості (MIRR)

Модифікована внутрішня норма прибутковості (Modified Internal Rate of Return, MIRR) враховує реінвестування грошових потоків за більш реалістичною ставкою.

Суть методу: MIRR покращує IRR, враховуючи реальні ставки реінвестування для грошових потоків та вартість капіталу для інвестицій.

$$MIRR = \sqrt[n]{\frac{FV(\text{позитивні грошові потоки})}{PV(\text{негативні грошові потоки})}} - 1 \quad \text{форм.1.5}$$

Де:

- FV – майбутня вартість позитивних грошових потоків.
- PV – теперішня вартість негативних грошових потоків.

5. Індекс прибутковості інвестиційного проекту (PI)

Індекс прибутковості інвестиційного проекту (profitability index) – це відношення теперішньої вартості грошових надходжень від проекту після оподаткування до теперішньої вартості інвестицій.[31.С. 101]

Тоді отримаємо:

$$PI = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{S_t}{(1+k)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{A_t}{(1+k)^t}}$$

форм.1.6

PI – це міра прибутковості проекту на €1 інвестицій. Якщо $PI > 1$, то проект, що розглядається, має позитивну чисту теперішню вартість.

Індекс може бути використаний для ранжирування проектів з різними потоками грошових коштів і тривалістю в часі. Але якщо проекти ранжирувати по PI, то може виникнути ситуація, коли, наприклад, інвестиції у виробництво друкарських машинок будуть ефективнішими, ніж у виробництво сталі. Іншими словами, розміри проектів ігноруються.[31, С. 102]

6. Дисконтований період окупності (DPP)

Деякі фінансові аналітики замість обчислення періоду окупності інвестицій, надають перевагу визначенню терміну, впродовж якого чиста теперішня вартість (NPV) перетворюється з негативної в позитивну. Такі розрахунки дають можливість знайти точку безбитковості проекту чи дисконтований період окупності (discounted payback period). Якщо проект генерує позитивні грошові потоки після цієї точки окупності, то NPV проекту буде позитивною.[32, С. 15]

Завдяки умови рівності щорічних грошових потоків метод насамперед показує залежність максимального періоду окупності від життєвого циклу інвестиційного проекту та вартості грошей у часі.

Будь-який інвестиційний проект слід приймати, коли теперішня вартість грошових надходжень перевищує теперішню вартість інвестицій, тобто:[33. С. 66]:

$$\sum_{t=0}^n \frac{S}{(1+i)^t} \geq A_0, \quad \text{форм. 1.7}$$

Де:

S – щорічний грошовий потік;

A_0 – первинні інвестиції;

i – ставка дисконту.

Цю формулу можна переписати як $S(FVPVA_{n,i}) \geq A_0$. Якщо $S > 0$, то отримаємо:

$$PFPVA_{n,i} \geq \frac{A_0}{S}, \quad \text{форм.1.8}$$

Де A_0/S – період окупності інвестиційного проекту.

Остання нерівність показує, що інвестиційний проект з позитивними щорічними грошовими надходженнями S упродовж свого життєвого циклу n років матиме позитивну NPV лише тоді, коли його період окупності буде меншим за процентний фактор теперішньої вартості анuitета $FVPVA_{n,i}$. [33. С.66]



Рис. 1.4. Графічна інтерпретація терміну окупності інвестицій. [34, 130 ст.]

7. Середня норма рентабельності (ARR), також відома як метод середньої рентабельності, є одним з методів оцінки ефективності інвестиційних проектів. ARR вимірює середню річну норму прибутковості проекту у відсотках від початкових інвестицій.

Формула для розрахунку ARR зазвичай виглядає наступним чином:

$$ARR = \frac{\text{Середній річний прибуток}}{\text{Середнє вкладення}} \times 100\% \quad \text{форм.1.9}$$

Де:

- **Середній річний прибуток** - середній річний прибуток, отриманий від проекту. Зазвичай це середній чистий прибуток або середній операційний прибуток за весь термін проекту.
- **Середнє вкладення** - середнє значення вкладених коштів у проект протягом його терміну. Це може бути середня вартість проекту або середній капітал, залучений до проекту.

ARR виражається у відсотках і дозволяє зрозуміти, яка середня щорічна норма прибутковості проекту відносно початкових інвестицій. Чим вище ARR, тим більша середня річна прибутковість проекту.

Цей метод може бути корисним для порівняння прибутковості різних проектів або для оцінки проекту у відсотковому виразі, що дозволяє легше зрозуміти його ефективність.

Під сумувавши вище написане, можна зробити невеликий висновок (табл.1.4).

Основні показники ефективності інвестиційного проекту.[35, С. 318, таб. 2]

Назва показника	Формула розрахунку	Необхідність
Чистий дисконтований дохід (NPV)	$NPV = \sum_{t=0}^{t=T} \frac{CF_t}{(1+r)^t} - \sum_{t=0}^{t=T} \frac{(C_0)_t}{(1+r)^t}$	Дає змогу отримати абсолютну величину ефекту від реалізації проекту
Внутрішня норма дохідності (IRR)	$\sum_{t=0}^{t=T} \frac{CF_t}{(1+IRR)^t} + \sum_{t=0}^{t=T} \frac{(C_0)_t}{(1+IRR)^t} = 0$	Показує верхню межу припустимого рівня дисконтної ставки, перевищення якої робить проект збитковим
Модифікована внутрішня норма дохідності (MIRR)	$\sum_{t=0}^{t=T} \frac{(C_0)_t}{(1+r)^t} = \frac{\sum_{t=0}^{t=T} CF_t (1+r)^{T-t}}{(1+MIRR)^T}$	Модифікована Внутрішня норма дохідності MIRR передбачає знаходження такої внутрішньої норми дохідності, яка зрівнює поточну оцінку інвестиційних витрат та майбутню вартість грошового потоку за проектом, і розраховується при визначеній відсотковій ставці.
Індекс прибутковості (PI)	$PI = \frac{\sum_{t=0}^{t=T} \frac{CF_t}{(1+r)^t} - \sum_{t=0}^{t=T} \frac{(C_0)_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=0}^{t=T} \frac{(C_0)_t}{(1+r)^t}}$	Дає змогу отримати відносну величину ефекту від реалізації проекту
Середня норма рентабельності (ARR, %)	$ARR = \frac{\sum_{t=0}^{t=T} CF_t}{T \times C_0}$	Показує співвідношення між середньорічними надходженнями та початковими інвестиціями
Період окупності (PB)	$C_0 = \sum_{t=1}^{PB} CF_t$	Дає змогу визначити, який проміжок часу необхідний для того, щоб відшкодувати початкові інвестиції
Дисконтований період окупності (BPB)	$C_0 = \sum_{t=1}^{BPB} \frac{CF_t}{(1+r)^t}$	Дає змогу визначити, який проміжок часу необхідний для того, щоб відшкодувати початкові інвестиції з урахуванням часу

де CF_t – грошовий потік у році t , C_0 – початкові інвестиції, T – економічний строк життя інвестицій, t – порядковий номер року від початку реалізації проекту, r – відсоткова ставка доходності, що вимагається від проекту.[35, С. 318]

На цьому етапі було розглянуто традиційні методи оцінки ефективності інвестиційних проектів у будівництві, зокрема методи чистої теперішньої вартості (NPV), внутрішньої норми прибутковості (IRR), періоду окупності, модифікованої внутрішньої норми прибутковості (MIRR), індексу прибутковості (PI), дисконтованого періоду окупності (DPP), та середню норму рентабельності (ARR).

Такі класичні методи, забезпечують загальний аналіз інвестиційної привабливості проектів:

1. **NPV та IRR** дозволяють оцінити фінансову ефективність проекту, враховуючи часову вартість грошей та порівняння з необхідною ставкою прибутковості.
2. **Період окупності та дисконтований період окупності** надають інформацію про ліквідність проекту та ризики, пов'язані з його фінансуванням.
3. **Модифікована внутрішня норма прибутковості (MIRR) та індекс прибутковості (PI)** покращують традиційні методи, враховуючи реальні умови реінвестування та дозволяють ранжувати проекти за їх прибутковістю.

Традиційні методи мають свої переваги та обмеження, проте їх використання у комплексі дозволяє отримати об'єктивну картину фінансової ефективності проектів та приймати обґрунтовані інвестиційні рішення. Особливо важливо враховувати специфіку будівельних проектів, що може вимагати додаткового аналізу з використанням сучасних альтернативних методів.

Альтернативні підходи

При оцінці ефективності інвестиційних проектів у будівництві існують різноманітні методи, які допомагають інвесторам та розробникам зробити обґрунтоване рішення щодо вкладення коштів. Традиційні методи, такі як чиста теперішня вартість (NPV), внутрішня норма прибутковості (IRR) та період окупності (Payback Period), широко використовуються для оцінки прибутковості проектів.

Проте, з появою сучасних технологій та розвитком фінансових інструментів, з'являються і нові підходи до аналізу інвестиційних проектів. Альтернативні методи надають можливість докладніше врахувати різноманітні аспекти проекту та ризики, пов'язані з його реалізацією.

Перехід до використання сучасних альтернативних підходів може допомогти зробити більш точні прогнози та зменшити ризики інвестування, що робить їх дуже цікавими для інвесторів та розробників проектів у будівництві.

Реальні опціони

Реальні опціони — це метод оцінки інвестиційних проектів, що враховує можливість керівництва адаптувати або змінювати свої рішення у відповідь на

зміни ринкових умов, що виникають після початкового інвестування. Вони надають можливість інвесторам враховувати гнучкість і невизначеність у своїх рішеннях.

Основні типи реальних опціонів включають:

1. **Опціон на відстрочку (опціон на відкладення):** можливість відкласти початок проекту до кращих умов.
2. **Опціон на розширення:** можливість розширити проект у разі його успішності.
3. **Опціон на скорочення (опціон на зменшення масштабу):** можливість скоротити масштаб проекту або закрити його, якщо він стає не вигідним.
4. **Опціон на відміну:** можливість припинити проект, якщо подальші інвестиції не є виправданими.

Цей підхід надає більш гнучкий та динамічний інструмент для оцінки інвестицій у порівнянні з традиційними методами, такими як чиста приведена вартість (NPV) або внутрішня норма прибутковості (IRR).

Аналіз сценаріїв

Аналіз сценаріїв передбачає створення декількох можливих сценаріїв розвитку проекту на основі різних припущень щодо майбутніх умов. Це дозволяє оцінити вплив різних факторів (економічних, політичних, технологічних) на результати проекту.

Базовий сценарій: Найбільш ймовірний розвиток подій на основі поточних умов та прогнозів.

Песимістичний сценарій: Розвиток подій за найгірших можливих умов.

Оптимістичний сценарій: Розвиток подій за найкращих можливих умов.

Моделювання Монте-Карло

Моделювання Монте-Карло є статистичним методом, що використовується для розв'язання математичних і фізичних задач за допомогою випадкових чисел і ймовірнісних технік. Цей метод особливо корисний для аналізу складних систем і процесів, де аналітичні рішення можуть бути важкодоступними або неможливими. У контексті оцінки інвестиційних проектів, моделювання Монте-Карло дозволяє враховувати невизначеність і варіабельність входових параметрів.

Основні етапи моделювання Монте-Карло:

1. **Визначення моделі:** Створення математичної моделі проблеми або системи, яка включає всі необхідні змінні і параметри.
2. **Визначення розподілів імовірності:** Вибір і визначення розподілів імовірності для всіх невизначених параметрів. Наприклад, можна використовувати нормальний розподіл для моделювання коливань ринкових цін або витрат.
3. **Генерація випадкових чисел:** Використання випадкових чисел для генерації випадкових значень параметрів на основі визначених розподілів.
4. **Повторення симуляцій:** Виконання великої кількості симуляцій (тисячі або навіть мільйони) для створення діапазону можливих результатів. Кожна симуляція використовує інше випадкове значення для кожного параметра.
5. **Аналіз результатів:** Збір і аналіз результатів для отримання статистичних характеристик, таких як середнє значення, дисперсія, квантилі і т.д. Це дозволяє оцінити ймовірності різних результатів і прийняти більш обґрунтовані рішення.

Застосування у оцінці інвестиційних проектів:

1. **Оцінка ризиків:** Визначення і кількісна оцінка ризиків, пов'язаних з інвестиційним проектом, таких як коливання доходів, витрат або процентних ставок.
2. **Прогнозування грошових потоків:** Моделювання ймовірних грошових потоків для проекту з урахуванням невизначеності, що дозволяє отримати більш реалістичну оцінку вартості проекту.
3. **Аналіз сценаріїв:** Оцінка різних сценаріїв розвитку подій (найгірший випадок, базовий сценарій, найкращий випадок) для кращого розуміння можливих результатів і їх ймовірностей.
4. **Оптимізація рішень:** Допомога в прийнятті рішень щодо вибору найкращих стратегій інвестування або управління проектом, враховуючи можливі варіанти розвитку подій.

Переваги:

- **Гнучкість:** Можливість врахування різних розподілів імовірностей і взаємозв'язків між параметрами.

- **Реалістичність:** Врахування невизначеності та ризиків дозволяє отримати більш точні прогнози.
- **Широкий спектр застосувань:** Використовується в різних галузях, включаючи фінанси, інженерію, наукові дослідження тощо.

Недоліки:

- **Висока обчислювальна складність:** Необхідність виконання великої кількості симуляцій вимагає значних обчислювальних ресурсів.
- **Залежність від якості вхідних даних:** Точність результатів залежить від якості і точності заданих розподілів імовірностей і моделі.

Моделювання Монте-Карло є потужним інструментом для аналізу і прийняття рішень в умовах невизначеності, надаючи змогу більш комплексно і глибоко оцінювати інвестиційні проекти.

1.2.2. Використання сучасних підходів до оцінки ефективності

Статичні методи передбачають розрахунок показників на основі недисконтованих грошових потоків, тобто вони не враховують зміну вартості грошей у часі. Такі методи здебільшого використовувались в умовах планової економіки. До таких показників в першу чергу відносять: термін окупності інвестицій; коефіцієнт ефективності інвестицій [36. Пос. на 38]. Ці методи вважаються "традиційними" і досить поширені на практиці, особливо серед невеликих та середніх підприємств, які не мають довгострокових інвестиційних програм.

Перехід економіки України до ринкових відносин зумовив необхідність переосмислення принципів і методів визначення економічної ефективності інвестицій, оскільки реалізація проекту передбачає значну динаміку витрат та доходів за періодами, врахування інфляції, змін процентної ставки та норми прибутковості, тому використовують динамічні методи [36. С. 573 пос. на 37].

Динамічні методи мають ряд переваг, проте варто відмітити, що в сучасних умовах діяльності українського бізнесу вартість позикового капіталу і середня прибутковість капіталу галузевих підприємств мають нестабільні значення. Це ускладнює використання динамічних методів оцінки, в першу чергу NPV. Часто обрана для дисконтування ставка відсотка приймається незмінною для усього

періоду експлуатації інвестиційного проекту. В той же час у майбутньому періоді у зв'язку зі зміною економічної ситуації у реальних умовах ця ставка може змінюватися. Незважаючи на цей недолік, використовуваний показник визнаний у закордонній практиці найбільш надійним в системі показників оцінки ефективності інвестицій.[36. С. 573-574]

Сучасні підходи до оцінки ефективності інвестиційних проектів у будівництві мають кілька ключових переваг у порівнянні з традиційними методами. Вони дозволяють більш глибоко і комплексно аналізувати проекти, враховуючи широкий спектр факторів, що впливають на їх успішність. Ось основні аспекти, які підкреслюють значення сучасних підходів:

1. Комплексність аналізу:

- Сучасні методи, такі як BIM, дозволяють інтегрувати різні аспекти проекту (архітектурні, інженерні, екологічні) в єдину модель, що забезпечує цілісний підхід до оцінки.
- Методи оцінки життєвого циклу (LCA) дозволяють враховувати всі етапи життєвого циклу проекту від проектування до утилізації, що дає можливість оцінити довгострокові економічні та екологічні впливи.

2. Точність та передбачуваність:

- Використання сучасних інструментів для моделювання (наприклад, Монте-Карло) підвищує точність оцінки ризиків та невизначеностей, що дозволяє краще прогнозувати результати проекту.
- Реальні опціони надають гнучкість у прийнятті рішень, дозволяючи коригувати проектні параметри в залежності від змін умов.

3. Врахування екологічних та соціальних аспектів:

- Методи стійкості та SROI акцентують увагу на екологічних і соціальних впливах, що є важливим у сучасному контексті зростаючих вимог до стійкості та соціальної відповідальності бізнесу.
- Такі підходи сприяють розробці проектів, які не лише економічно вигідні, але й екологічно безпечні та соціально відповідальні.

4. Інноваційність та технологічна підтримка:

- Сучасні методи активно використовують новітні технології, такі як автоматизовані системи управління даними, аналітичні платформи, що дозволяють ефективніше управляти інформацією та приймати обґрунтовані рішення.
- BIM технології, зокрема, дозволяють візуалізувати проекти у 3D, полегшуючи розуміння проектних рішень і покращуючи комунікацію між учасниками проекту.

5. Гнучкість та адаптивність:

- Сучасні підходи забезпечують гнучкість у прийнятті рішень, що дозволяє швидко реагувати на зміни ринкових умов або інших зовнішніх факторів.
- Це особливо важливо в умовах нестабільності та високої конкуренції, де здатність адаптуватися до змін є ключовою перевагою.

Загалом, сучасні підходи до оцінки ефективності інвестиційних проектів значно розширюють можливості для прийняття обґрунтованих рішень, що сприяє успішній реалізації проектів з урахуванням економічних, екологічних та соціальних аспектів.

Використання BIM (Building Information Modeling) технологій

BIM (Building Information Modeling) є методологією для проектування, будівництва та управління об'єктами, яка використовує цифрові моделі для представлення будівель або інфраструктури. Ці моделі створюються з використанням спеціалізованого програмного забезпечення і містять детальну інформацію про всі складові частини об'єкта, від конструктивних елементів до електричних систем і сантехнічного обладнання.

BIM був розроблений наприкінці 20 століття в США і швидко став широко використовуваним підходом до проектування і будівництва в усьому світі. Сьогодні BIM - це стандартний інструмент для роботи в будівельній галузі, який дає змогу оптимізувати процеси проектування, будівництва та експлуатації об'єктів. Існує кілька принципів роботи BIM:[39. цит.]:

- створення тривимірної цифрової моделі об'єкта, яка містить усю необхідну інформацію про об'єкт.

- робота в єдиному цифровому середовищі, яке дає змогу різним учасникам проекту працювати з однією і тією ж моделлю.
- використання автоматизованих інструментів для аналізу та оптимізації проекту, що дає змогу скоротити час і вартість будівництва.

Використання BIM у повоєнній відбудові України.

Ця тема є однією з найскладніших для будівельної галузі, містобудівників, архітекторів, дизайнерів архітектурного середовища та інших учасників цього процесу. На жаль, російське вторгнення призвело до значних втрат серед українців та завдало серйозних пошкоджень інфраструктурі.

Згідно з оцінкою експертів Київської школи економіки: кількість пошкоджених приватних та багатоквартирних будинків за рік війни становить понад 150 тисяч. А загальна сума збитків, завданих українській інфраструктурі за ці дванадцять місяців, склала \$143,8 млрд. Водночас, Міністерство розвитку громад, територій та інфраструктури України інформує, що 25% будинків отримали незначні пошкодження, коли відсоток будівель, що потребують капітального ремонту, є набагато вищим — 60%. (рис. 1.5). [40]

Тип майна	Оцінка збитків, \$ млрд
Житлові будівлі	53,6
Інфраструктура	36,2
Активи підприємств, промисловість	11,3
Освіта	8,9
АПК та земельні ресурси	5,7
Енергетика	6,1
Ліс	4,5
Транспортні засоби	3,1
Торгівля	2,6
Культура, туризм, спорт	2,2
Охорона здоров'я	1,8
ЖКТ	1,4
Цифрова інфраструктура	0,6
Адміністративні будівлі	0,5
Соціальна сфера	0,2
Фінансовий сектор	0,04
Разом	143,8

Рис. 1.5. Загальна оцінка збитків інфраструктури за галузями у грошовому вимірі, станом на лютий 2023 року.[41]

Дивлячись на висновок за донною статистикою постають питання. Що зможе допомогти Україні відновитись як умога ефективніше? Як правильно розподілити інвестиції між проектами та контролювати їхнє використання на етапі будівництва? Як об'єктивно оцінити необхідні суми для відбудови?

Відповідь на це запитання – правильне застосування інформаційного моделювання будівель (BIM).

Переваги використання BIM для повоєнної відбудови

Використання Building Information Modeling (BIM) в процесі повоєнної відбудови має численні переваги, які можуть значно підвищити ефективність та якість реконструкції.

1. **Точність та деталізація:** BIM дозволяє створювати детальні цифрові моделі будівель та інфраструктури, що забезпечує точне планування і зменшує ймовірність помилок.
2. **Координація та співпраця:** Цифрові моделі дозволяють всім учасникам проекту, включаючи архітекторів, інженерів, будівельників та замовників, працювати з однією спільною інформаційною базою. Це сприяє кращій координації та зменшенню конфліктів між різними учасниками.
3. **Ефективне використання ресурсів:** BIM допомагає оптимізувати використання матеріалів та ресурсів, що є критично важливим у процесі відновлення. Модель дозволяє проводити точні розрахунки необхідних матеріалів, що зменшує відходи і сприяє економії.
4. **Аналіз та симуляції:** Використання BIM дозволяє проводити різноманітні аналізи та симуляції, включаючи структурний аналіз, тепловий аналіз та симуляцію енергоспоживання. Це сприяє створенню більш стійких та енергоефективних будівель.
5. **Швидкість реалізації:** Завдяки точному плануванню та координації, проекти можуть бути реалізовані швидше, що є важливим фактором у процесі повоєнної відбудови, де швидкість має велике значення.

6. **Моніторинг та управління:** BIM моделі можуть бути використані для моніторингу та управління будівлями протягом всього їх життєвого циклу, забезпечуючи ефективне управління і обслуговування.

Таким чином, впровадження BIM в процесі відновлення дозволяє значно підвищити ефективність, якість та швидкість реконструкції, що є критично важливим для відновлення після військових дій.

Недоліки BIM технологій

Хоча технології Building Information Modeling (BIM) мають численні переваги, існують і певні недоліки, які варто враховувати.

1. **Високі початкові витрати:** Впровадження BIM вимагає значних фінансових вкладень на початковому етапі, включаючи придбання програмного забезпечення та навчання персоналу.
2. **Складність освоєння:** Використання BIM потребує спеціалізованих знань і навичок, тому навчання персоналу може зайняти багато часу та зусиль.
3. **Сумісність програмного забезпечення:** Не всі програми BIM сумісні між собою, що може викликати проблеми при обміні даними між різними учасниками проекту.
4. **Залежність від технологій:** Надмірна залежність від програмного забезпечення може стати проблемою у випадку технічних збоїв або втрати даних.
5. **Проблеми з адаптацією:** Деякі компанії можуть зіштовхнутися з труднощами при інтеграції BIM у свої існуючі процеси та інфраструктуру.
6. **Безпека даних:** Зберігання великої кількості інформації в цифровому форматі підвищує ризик несанкціонованого доступу або втрати даних.

Таким чином, попри численні переваги, використання BIM технологій вимагає ретельного планування і врахування можливих ризиків та недоліків.

1.3. Маркетинговий аналіз у контексті інвестиційних проектів

1.3.1. Важливість маркетингового аналізу для інвестиційних проектів

Маркетинговий аналіз є ключовим елементом для успішної реалізації будь-якого інвестиційного проекту, особливо в будівництві котеджних містечок. Він дозволяє виявити ринкові можливості, оцінити ризики та прийняти обґрунтовані рішення щодо розподілу ресурсів. У випадку з будівництвом котеджного містечка в Київській області, маркетинговий аналіз допоможе визначити потенційний попит, конкурентне середовище та оптимальні шляхи просування проекту.

Маркетингові дослідження - це функція, яка через інформацію пов'язує маркетологів із ринками, споживачами, конкурентами та іншими елементами зовнішнього середовища маркетингу. Існують різні точки зору на визначення поняття маркетингових досліджень (табл. 1.5). [42. С. 10]

Таблиця 1.5.

Основні визначення поняття «маркетингові дослідження»

Визначення	Автор
Систематичний збір і об'єктивний запис, класифікація, аналіз і подання даних щодо поведінки, потреб, відносин, думок, мотивацій, окремих осіб і організацій (комерційних підприємств, державних установ тощо) у контексті їхньої економічної, громадської, політичної та повсякденної діяльності. Виходячи з цілей даного кодексу, термін «маркетингові дослідження» містить у собі також поняття «соціальні дослідження», оскільки при їх проведенні використовуються однакові прийоми і методи вивчення явищ і проблем, не пов'язаних прямо з маркетингом товарів і послуг.	European Society for Opinion and Marketing Research ECOMAP (Європейське товариство з вивчення громадської думки та маркетингу) [47]
«...під маркетинговим дослідженням розуміють цілеспрямований на вирішення маркетингової проблеми (комплексу проблем), що стоїть перед компанією, процес постановки завдань, отримання маркетингової інформації, планування і організації її збору та аналізу, а також представлення і передачу результатів дослідження менеджерам в формі, що придатна для прийняття управлінських рішень»	Решетілова Т.Б., Довгань С.М [46,с.10]

систематичне визначення кола даних, необхідних у зв'язку з маркетинговою ситуацією, яка стоїть перед фірмою, їх збір, аналіз звіт про результати.	Ф. Котлер [45, с.45]
маркетингові дослідження являють собою систематичні заходи щодо отримання оперативної інформації, що описує поточний або перспективний стан об'єкту дослідження; та її подальшої підготовки для прийняття маркетингових рішень відповідно до конкретного стратегічного чи тактичного маркетингового завдання, реалізація якого вирішує певну маркетингову проблему	Жегус О.В., Парцирна Т.М 2016 [44]
маркетингові дослідження - це функція, що зв'язує споживача, клієнта, і громадськість з маркетингом через інформацію – інформацію, яка використовується для виявлення і визначення маркетингових можливостей і проблем; створення, вдосконалення і оцінки маркетингових заходів; моніторингу продуктивності маркетингу і поліпшення розуміння маркетингу як процесу	American Marketing Association (Американська маркетингова асоціація) [43]

Розглядаючи дану таблицю, можна зробити висновок, що більшість вчених асоціюють маркетингові дослідження зі збором, обробкою та аналізом даних для прийняття рішень у сфері маркетингу. Таким чином, маркетингові дослідження включають збір та аналіз інформації про ринок, маркетингове середовище, поведінку споживачів та інші аспекти, а також тактику та стратегію маркетингу. Вони допомагають описати досліджувані явища, визначити їх причини та умови, а також створити передумови для прийняття обґрунтованих маркетингових рішень. Основна мета маркетингових досліджень – виявити можливості підприємства для зміцнення конкурентних позицій, зменшення невизначеності та ризику, а також підвищення ймовірності успіху маркетингової діяльності.

1.3.2. Методи проведення маркетингового аналізу

Демографічні показники Київської області.

Наразі демографічна криза в Україні спричинена збройною агресією Російської Федерації, тимчасової окупації територій, що призводить до значної зниженості народжуваності, підвищення смертності і серед військових так і серед цивільного населення, дітей. Саме з небезпечних для життя територій, вимусила емігрувати понад 6 мільйонів цивільного населення, з них більшість це діти та жінки.

Дані про населення України встановленні Мінфін (www.minfin.com.ua) останнє оновлення 21.03.2022 р. (див. табл. 1.6; 1.7; 1.8.)[49]

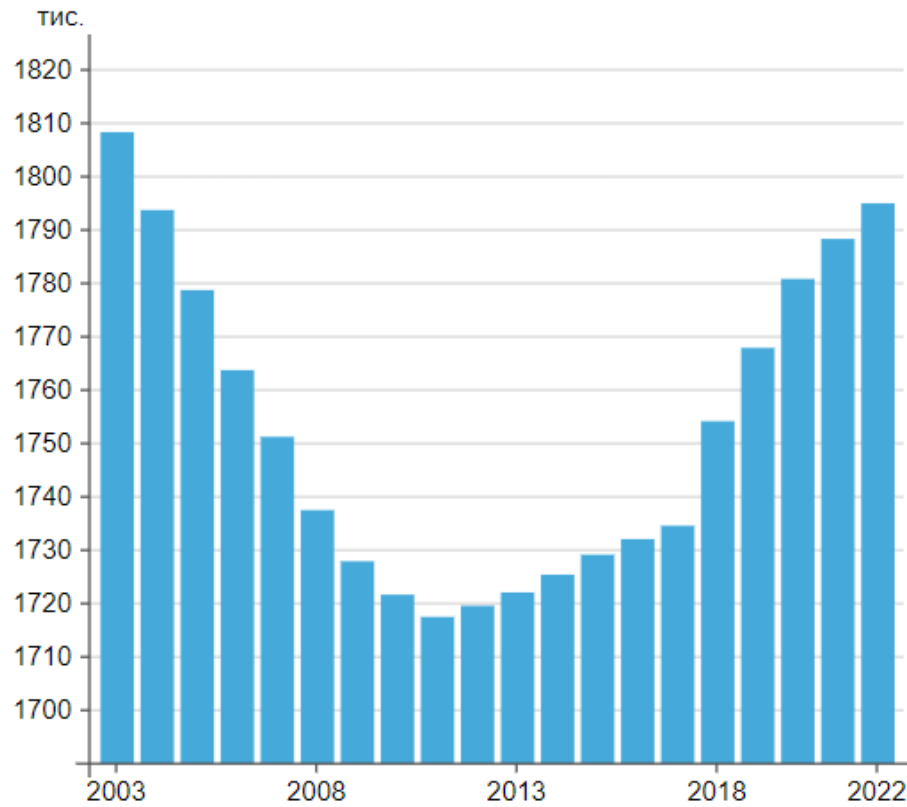
Таблиця 1.6. Чисельність населення в Київській обл. в 2022 р.

Дата	Чисельність (тис.)		
на 1.01.2022	1 795,1	0.0	0%
на 1.02.2022	1 795,5	+0.5	+0.03%

Таблиця 1.7. Чисельність населення в Київській обл. з 2003 по 2022 рр.

Дата	Чисельність (тис.)		
на 1.01.2003	1 808,3		
на 1.01.2004	1 793,9	-14.4	-0.80%
на 1.01.2005	1 778,9	-15.0	-0.83%
на 1.01.2006	1 763,8	-15.1	-0.85%
на 1.01.2007	1 751,1	-12.7	-0.72%
на 1.01.2008	1 737,3	-13.8	-0.79%
на 1.01.2009	1 727,8	-9.5	-0.55%
на 1.01.2010	1 721,8	-6.0	-0.35%
на 1.01.2011	1 717,6	-4.2	-0.24%
на 1.01.2012	1 719,5	+1.9	+0.11%
на 1.01.2013	1 722,1	+2.6	+0.15%
на 1.01.2014	1 725,5	+3.4	+0.20%
на 1.01.2015	1 729,2	+3.7	+0.21%
на 1.01.2016	1 732,2	+3.0	+0.17%
на 1.01.2017	1 734,5	+2.3	+0.13%
на 1.01.2018	1 754,3	+19.8	+1.14%
на 1.01.2019	1 767,9	+13.7	+0.78%
на 1.01.2020	1 781,0	+13.1	+0.74%
на 1.01.2021	1 788,5	+7.5	+0.42%
на 1.01.2022	1 795,1	+6.5	+0.37%

Додаток до табл. 1.7 в графічному вигляді



Таблиця 1.8. Чисельність населення по регіонах України в 2022р (тис.)

	▼ 01.2022	▼ 02.2022	
Україна	41167,3	41130,4	-36.9
Вінницька обл.	1509,5	1507,7	-1.8
Волинська обл.	1021,4	1020,8	-0.6
Дніпропетровська обл.	3096,5	3093,2	-3.3
Донецька обл.	4059,4	4056,4	-3.0
Житомирська обл.	1179,0	1177,6	-1.5
Закарпатська обл.	1244,5	1243,7	-0.8
Запорізька обл.	1638,5	1636,3	-2.1
Івано-Франківська обл.	1351,8	1350,6	-1.3
Київська обл.	1795,1	1795,5	+0.5
Кіровоградська обл.	903,7	902,3	-1.4
Луганська обл.	2102,9	2101,7	-1.3
Львівська обл.	2478,1	2476,1	-2.0
Миколаївська обл.	1091,8	1090,5	-1.3
Одеська обл.	2351,4	2349,7	-1.6
Полтавська обл.	1352,3	1350,6	-1.7
Рівненська обл.	1141,8	1140,9	-0.9
Сумська обл.	1035,8	1034,4	-1.4
Тернопільська обл.	1021,7	1021,0	-0.8
Харківська обл.	2599,0	2596,3	-2.7
Херсонська обл.	1001,6	1000,4	-1.2
Хмельницька обл.	1228,8	1227,5	-1.4
Черкаська обл.	1160,7	1159,2	-1.5
Чернівецька обл.	890,5	889,9	-0.5
Чернігівська обл.	959,3	957,7	-1.7
м. Київ	2952,3	2950,7	-1.6

Ключові прояви негативних демографічних тенденцій

1. Низька народжуваність – головними причинами є зміна фокусу з кількості народжуваних дітей на якість їх виховання та надання певних умов, прагнення до самореалізації, більшість жінок, поза сферою материнства.

Ключовий фактор після повномасштабного вторгнення російської нації полягає на економічний чинник – рівень бідності. за даними 2021 року, становив 20,6 %, зокрема, сімей з дітьми – 22,4 %, сімей з дітьми до 3 років – 27,6 %, багатодітних сімей – 53,6 %.[50] і т.д. більшість факторів діють сукупно, це впливає на ментальне здоров'я людини, так для більшості українських сімей це є головним фактором для необхідного відкладення народжування дитини, очікуючи більш зручних та сприятливих умов.

2. Висока передчасна смертність – цей чинник пов'язаний з нехтуванням санітарно-гігієнічної культури, поширення працевлаштування в небезпечних умовах, не дбале ставлення до здорового способу життя, вживання тютюну та

алкоголю. Також присутня надмірна смертність чоловіків, це обумовлено тим що смертність чоловіків більше за жіночу у всіх вікових категоріях. І звичайно повномасштабна агресія сприяє на смертність українців, передусім чоловіків. Знищення інфраструктури, такої як медичні заклади.[50]

3. Масштабна зовнішня міграція – до 2х тисячних більшість виїжджали до Росії, а після вже до Польщі. З початку хвороби COVID-19 мігрантів українців налічувало 2,5 – 3 млн. осіб. За останні 10 років Україна стала лідером за кількістю виданих посвідок на проживання в ЄС. Воєнний час вимусив до міграції, мешканці окупованих територій чи при фронтових, стали масово переїжджати до більш безпечних регіонів чи взагалі до інших країн.[50]

Аналіз ринку нерухомості.

Ринок оренди житла України

Постанова проблеми на даний час йде від змін уподобань та цілей українців у виборі нерухомості. Український маркетплейс нерухомості Dim gia та платформа пошуку психотерапевта провели невелике дослідження щодо динаміки та змін пропозицій оренди в областях і найбільших містах України, якого віку українці саме вибирають оренду. Та провели опитування щодо визначення страхів. [51]

Протягом 2021-2023 року кількість оголошень змінювалася, Найбільша зміна зафіксована в 2022 році, це зумовлено ситуацією в країні та великою кількістю ВПО. Дослідження показало, що у п'яти найбільших областях та містах України динаміка пропозиції збільшувалася. Таким чином у Київській області, без врахування Києва, у 2021 році до початку 2023 року кількість пропозиції оренди збільшилася на 38%. А у столиці - на 36%. В Одесі та Дніпрі кількість оренди збільшилася на 12%. У Львівській та Одеській області - на 16%. [51] (рис 1.6).



Рис. 1.6. Кількість пропозиції оренди в Україні. [51]

Маркетплейс дослідив вік користувачів, які найчастіше шукають нерухомість для оренди. Лідери наступної вікової категорії: 20% користувачів віком 25-35 років, а 27% - 35-44 років. 18-24 роки мають 17% авторизованих юзерів. Дані дослідження ілюструють, що попит на оренду формують українці молодого та середнього віку. Аналіз користувачів за віком по областях показує, що аудиторія віком 25-34 роки складають середню частку всіх шукачів оренди. У Києві та Київській області 28% та 27% шукачів віком від 35 до 44 років. Цікаво, що у Львівській та Івано-Франківській областях найбільша кількість молоді віком від 25-34 років.[51](рис. 1.7)

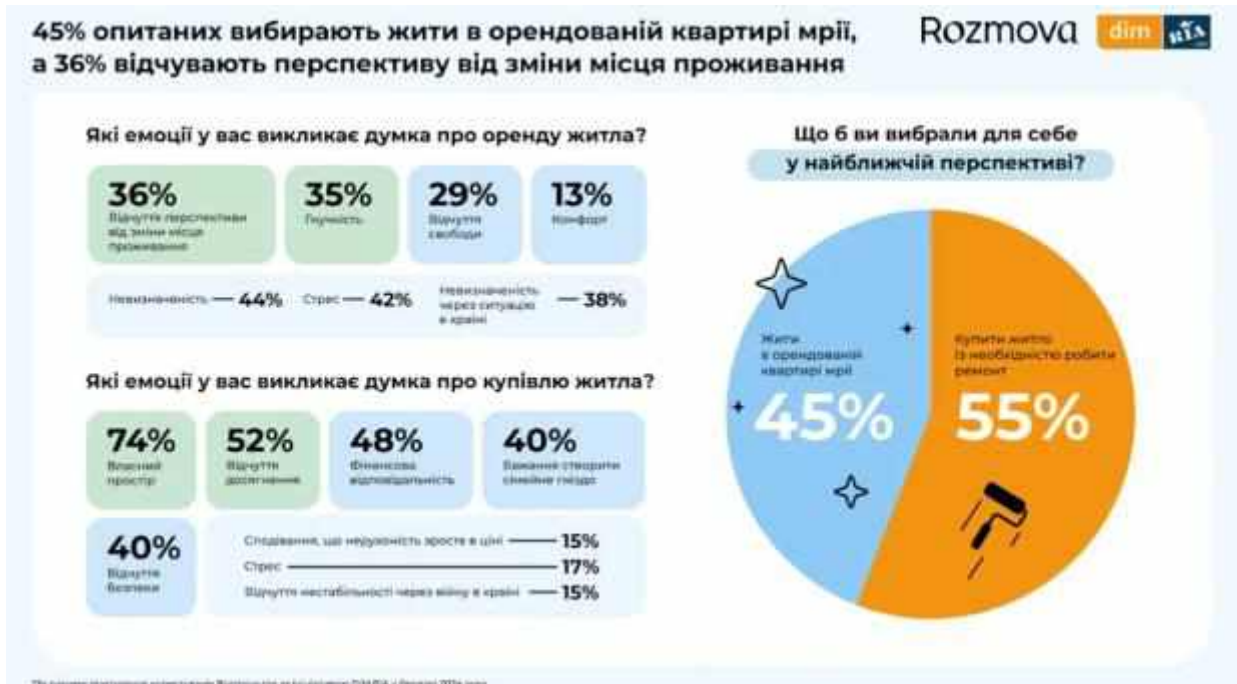


Рис. 1.8. Результати опитування серед українців. [51]

Зміни в поглядах української молоді можна пояснити невизначеністю майбутнього, труднощами з плануванням, почуттям нестабільності, та прагненням уникати великих зобов'язань, таких як довгострокові кредити. Психолог Олена зазначає: «Оренда дає можливість не прив'язуватися до певного міста і залишити його або навіть країну в разі підвищеної небезпеки. Біль та страх втрати повторюються у тих, чиє житло було пошкоджено або зруйновано через військову агресію».

Опитування аудиторії ілюструє, що 36% поки що не планує купувати квартиру, а 25% планує купівлю не пізніше, ніж за 5 років. Загалом 51% опитаних поки не планують купувати квартиру. А що стосується купівлі житла, то 42% приділяють більше уваги факторам безпеки і надійності житла.(рис. 1.9) [52]

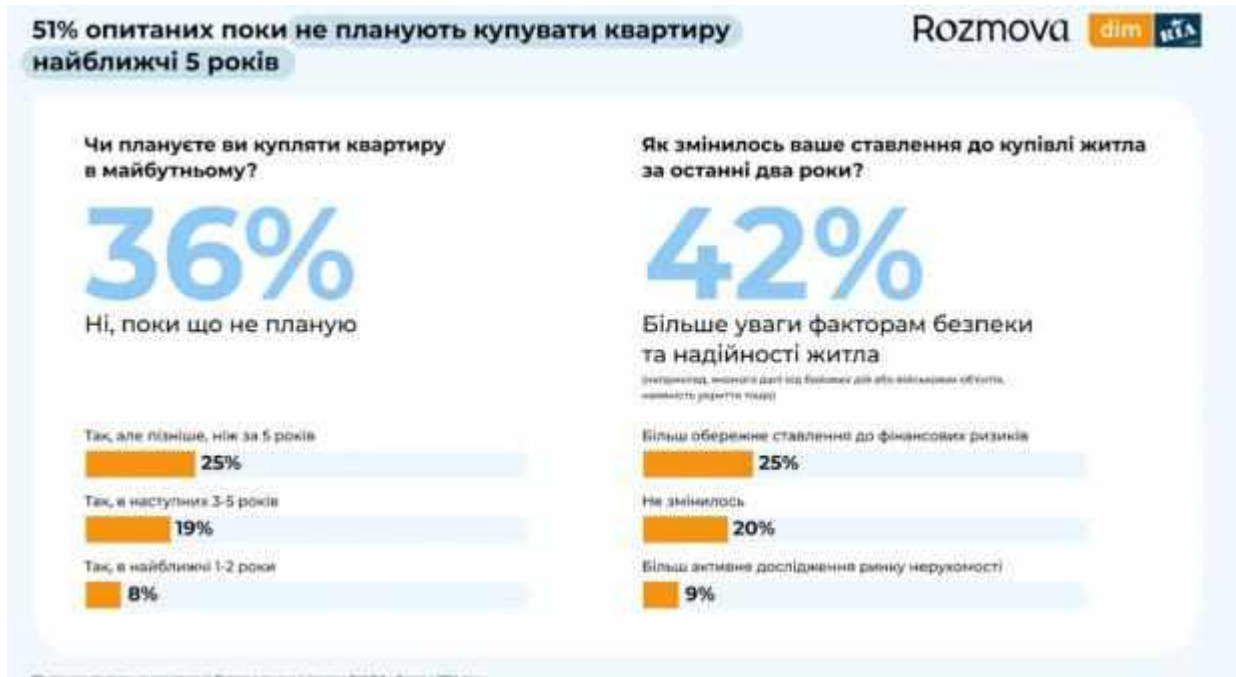


Рис. 1.9. Результати опитування. [52]

Незважаючи на ситуацію в країні, ринок нерухомості котеджних містечок почав відновлюватись вже в червні 22 року. Проте на сьогодні пропозиція відновила до 75%, водночас 25% залишаються замороженими протягом останніх двох років.[53]

Топ-5 регіонів за кількістю котеджних містечок:

- Київ та область - 55%;
- Львівська область - 12%;
- Івано-Франківська - 7%;
- Закарпатська - 5%;
- Дніпропетровська - 3%.

У той же час у Київській області відновлюється ринок повільніше - 75% з усіх комплексів у продажу, у Львівській області - 90%.[53] Заміський ринок нерухомості України за типом майна виглядає наступним чином:

- 40% - таунхауси;
- 30% - котеджні містечка;
- 20% - змішана модель;
- 7% - дуплекси;
- 1% - земельні ділянки у межах комплексів.

За понад два роки війни 213 котеджних містечок повністю завершили продажі. У трійці лідерів - Київ та область (86 котеджних містечок), далі Львівщина (42) та Івано-Франківщина (31 об'єкт).(рис.1.10)[53]



Рис. 1.10. Статистика продажу котеджних містечок.(за даними ЛУН)

Щодо нових проєктів, які почали будуватись вже в умовах воєнного стану, їх понад три сотні. Найбільше у Києві та області, далі Львівщина, Івано-Франківщина. Із цих 302 котеджних проєктів 57 були збудовані і розпродані вже за час війни. Загалом, за даними держстату, за 2023 рік загальна площа одноквартирних будинків зросла на 25% порівняно з 2022-м. Це зростання зумовлене активним будівництвом котеджних містечок. Вона також включає і приватне будівництво.(рис. 1.11) [53]

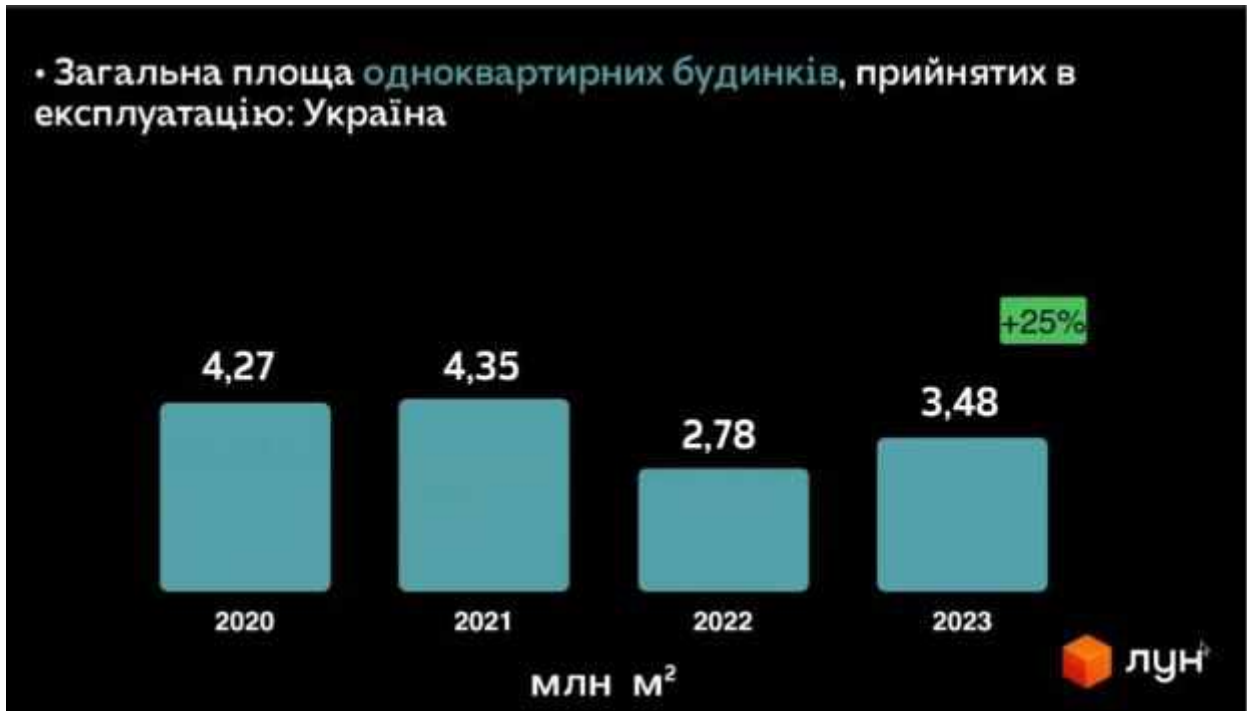


Рис. 1.11. Динаміка зміни загальної площі забудови котеджів. [53]

Ситуація з об'ємами житла на замиському ринку нерухомості у 2023 му була кращою, аніж в багатоквартирних будинках, де минулого року збудували менше житла, ніж у 2022-му. У 2023 році будівельні компанії ввели в експлуатацію 89,2 тис. квартир - це на 3,5% менше, ніж 2022 року, свідчать дані Державна служба статистики.[53]

Первинний та вторинний ринок нерухомості котеджного містечка теоретичні аспекти.

Первинний ринок нерухомості - Первинний ринок нерухомості включає нові будинки та котеджі, які пропонуються забудовниками або девелоперами безпосередньо покупцям.

Основні характеристики первинного ринку:

Новобудови: Котеджі та будинки, які тільки що збудовані і ще не були в експлуатації.

Прямий продаж від забудовника: Покупець набуває нерухомість безпосередньо у забудовника, що часто дозволяє заощадити на комісійних витратах.

Сучасні технології: Використання сучасних будівельних матеріалів та технологій, що забезпечує високу якість будівництва.

Гарантія: Забудовники часто надають гарантію на будівельні роботи та матеріали.

Переваги первинного ринку:

- Можливість вибору об'єкта на етапі будівництва.
- Нові інфраструктурні об'єкти (дороги, комунікації, благоустрій території).
- Відсутність історії експлуатації (відсутність зносу та ремонту).

Вторинний ринок нерухомості - Вторинний ринок нерухомості включає вже існуючі котеджі та будинки, які раніше були в експлуатації і продаються повторно. Основні характеристики вторинного ринку:

Експлуатовані будинки: Котеджі, що були побудовані та використовувались раніше.

Продаж від власника: Нерухомість продається попереднім власником, що може бути як приватною особою, так і юридичною особою (агентство нерухомості).

Стан нерухомості: Будинки можуть потребувати ремонту або оновлення, що варто враховувати при купівлі.

Існуюча інфраструктура: Часто вже розвинена інфраструктура (дороги, комунікації, громадський транспорт), що може бути перевагою.

Переваги вторинного ринку:

- Можливість оцінити фактичний стан будівлі та її інфраструктури.
- Менша залежність від ризиків затримки будівництва, характерних для первинного ринку.
- Більш широкий вибір варіантів у вже заселених районах з усталеними соціальними зв'язками.

Порівняння первинного та вторинного ринку:

Ціна: Первинний ринок часто пропонує нижчі ціни на етапі будівництва, однак вторинний ринок може мати вигідні пропозиції за рахунок амортизації.

Ризики: Первинний ринок має ризики, пов'язані із затримками будівництва, тоді як вторинний ринок може мати ризики, пов'язані з станом нерухомості.

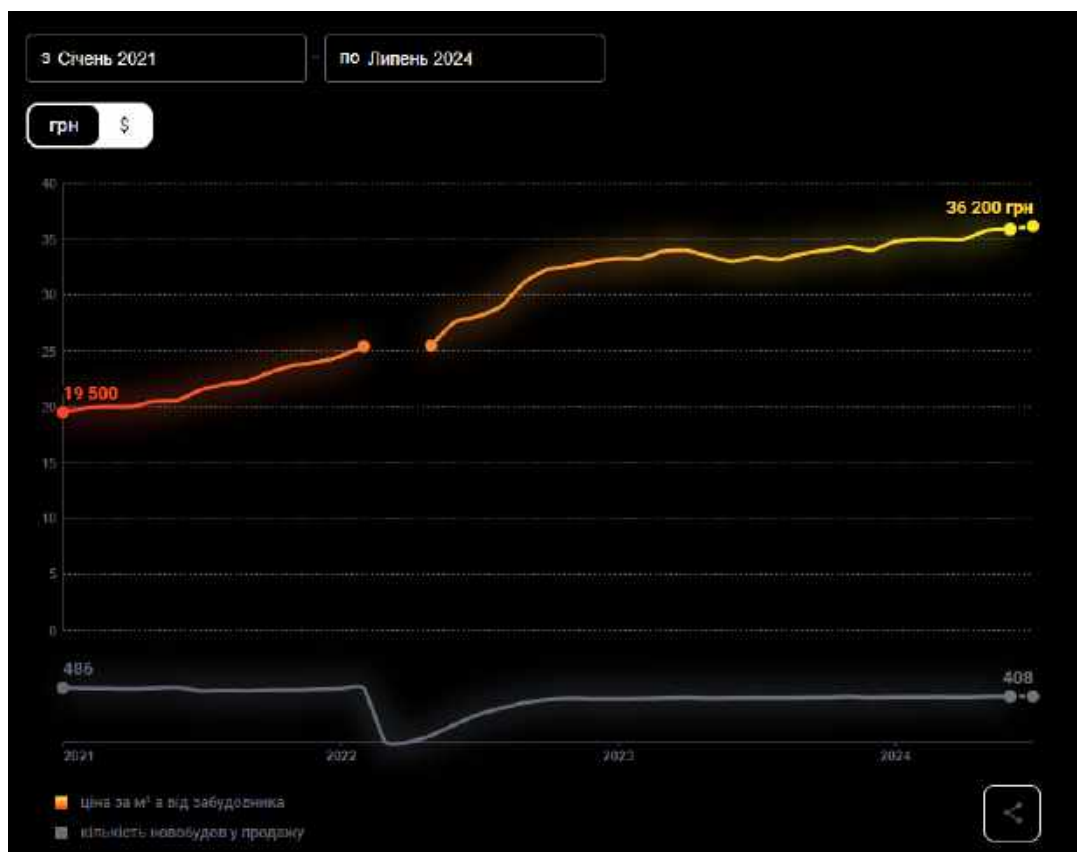
Гарантії: На первинному ринку можна отримати гарантії від забудовника, вторинний ринок зазвичай таких гарантій не надає.

Аналіз ринку первинного житла в рамках проекту.

В рамках даного дослідження проведено аналіз ринку первинного житла в Київській області з метою оцінки поточних тенденцій та динаміки розвитку. Згідно з даними ресурсу ЛУН, надано статистичну інформацію про ціни та обсяги будівництва на первинному ринку. Дані представлені у вигляді таблиць та діаграм, що ілюструють ключові показники ринку, такі як середні ціни на житло та кількість введених в експлуатацію об'єктів.

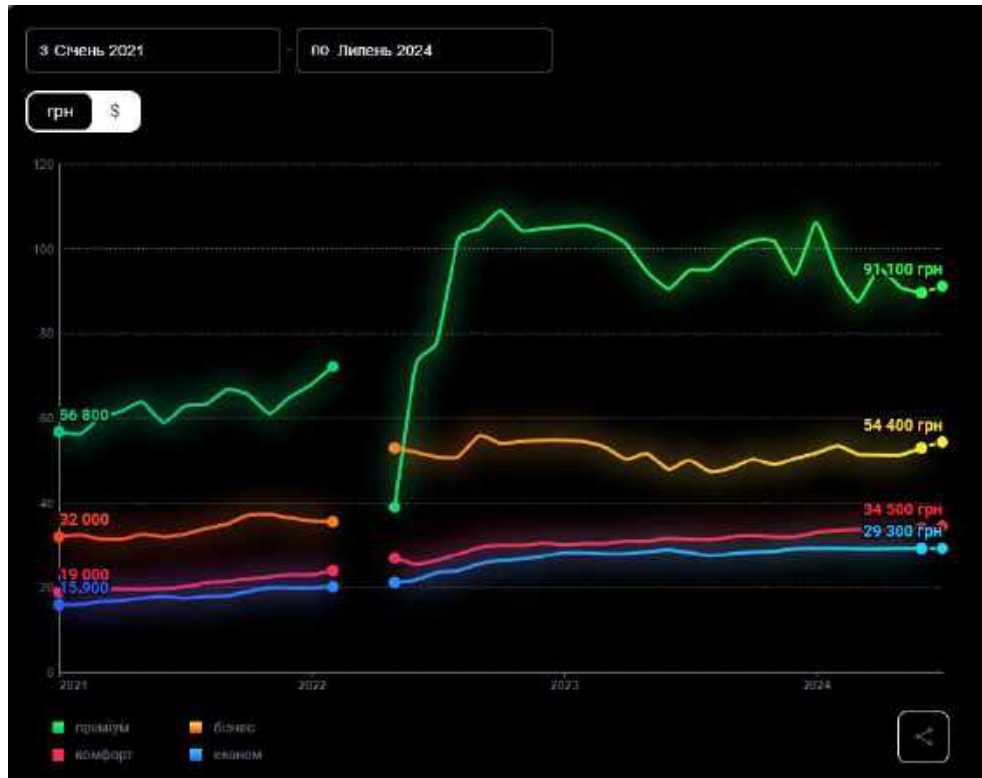
Проект котеджного містечка, який розглядається в даному дослідженні, належить до первинного ринку нерухомості. Це дозволяє скористатися перевагами новобудов, включаючи сучасні будівельні технології, відсутність зносу та гарантії від забудовника. Статистичні дані, представлені нижче, підтверджують актуальність і перспективність розвитку первинного ринку в регіоні.(мал. 1.1 – 1.6).[54]

Мал. 1.1. Середні ціни на первинці, Київська область 9 червня 2024 р.



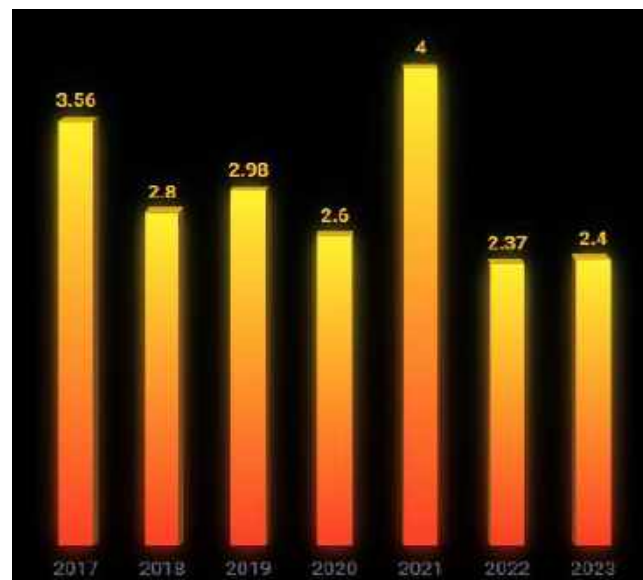
За даними ЛУН[<https://misto.lun.ua/stat/chernihiv#buildings-avg-price>].

Мал. 1.2. Середні ціни на первинці, Київська область 9 червня 2024 р



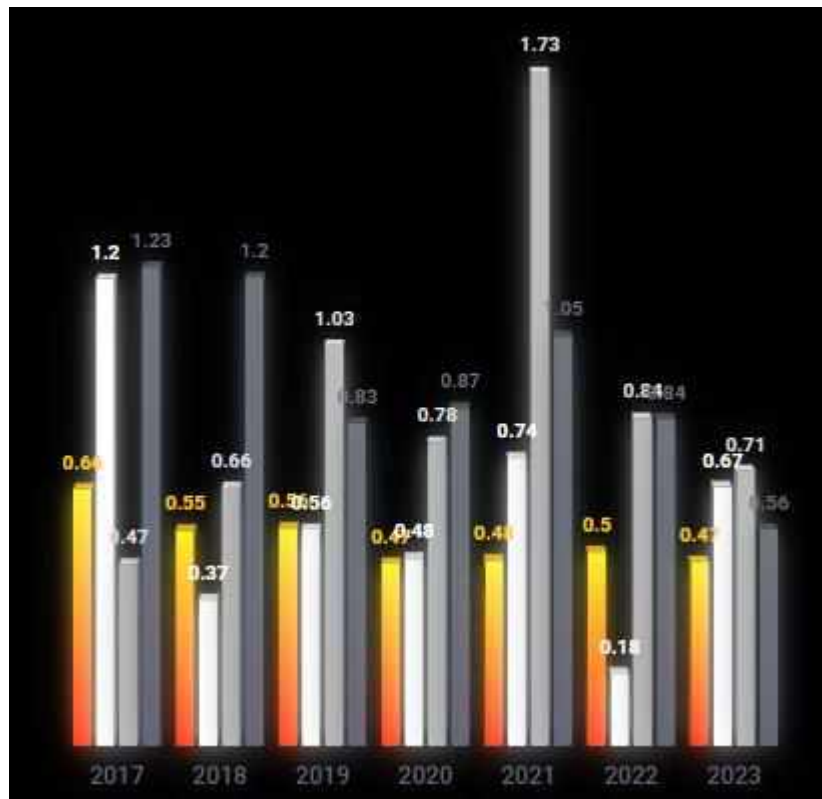
За даними ЛУН[<https://misto.lun.ua/stat/chernihiv#buildings-class-price>].

Мал. 1.3. Темпи введення житла в експлуатацію, млн. м² Київська область. Держстат, 4 квартал 2023 р.



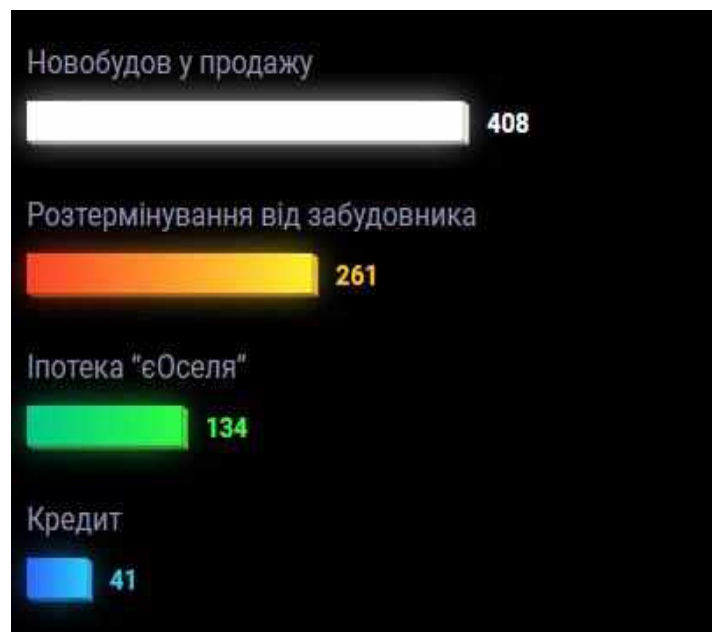
За даними ЛУН[<https://misto.lun.ua/stat/chernihiv#dssu-by-years>].

**Мал. 1.4. Темпи введення житла в експлуатацію поквартально, млн. м².
Київська область. Держстат, 4 квартал 2023 р.**



За даними ЛУН[<https://misto.lun.ua/stat/chernihiv#dssu-by-quarters>].

Мал. 1.5. Пропозиції первинки з довгостроковими виплатами, Київська область 9 червня 2024 р.



За даними ЛУН[<https://misto.lun.ua/stat/chernihiv#loans-chart>].

Мал. 1.6. Активність будівництва, Київська область 9 червня 2024 р.



За даними ЛУН[<https://misto.lun.ua/stat/chernihiv#queues-status-chart>].

Отже, аналіз первинного ринку нерухомості в Київській області показує постійне зростання цін на новобудови. У всіх класах житла — економ, комфорт і бізнес — спостерігається підвищення середньої вартості за квадратний метр. Це вказує на високий попит на нове житло та активний розвиток забудови в регіоні. Для інвесторів і забудовників ці тенденції підтверджують вигідність інвестицій у первинний ринок нерухомості Київської області.

Ринок купівлі земельної ділянки

У Київській області для покупки землі мінімальний бюджет становить від 10 тис. Дол. Це ділянки близько 6 соток у віддалених районах Київської області, розташовані в 40 км від Києва. Середній бюджет для покупки земельної ділянки в Київській області - близько 70 тис. Дол.[48]

Ціни на земельні ділянки під приватне будівництво стартують від 400 дол за сотку в сільській місцевості на відстані понад 50 км від Києва і досягають 5-6 тис дол за сотку на відстані до 5 км від столиці. Найдорожче оцінюються земельні ділянки в містах Київської області. Так, в Обухові ціна за сотку становить 2,3 тис дол, в Ірпені та Білій Церкві - 3 тис дол, в Бучі та Славутичі - 5 тис дол. [48]

Вартість ділянок в котеджних містечках формується за рахунок локації (місця розташування), технічних характеристик, а також інфраструктури самого комплексу. І якщо практично всі КГ пропонують закриту територію з охороною,

то благоустрій території та наявність власної служби експлуатації, сервісів і інших благ, залежить від класу об'єкта і впливає як на початкову вартість квадратного метра, так і на вартість щомісячного платежу.[48]

1.3.3. Аналіз конкурентного середовища та його вплив на інвестиційні рішення

Для успішної реалізації інвестиційного проекту важливо розуміти конкурентне середовище. Аналіз конкурентів дозволяє оцінити позицію проекту на ринку, визначити його переваги та недоліки, а також знайти можливості для вдосконалення. Це допомагає розробити ефективні стратегії маркетингу і мінімізувати ризики. В цьому підпункті розглядаємо основні аспекти конкурентного аналізу та їхній вплив на прийняття інвестиційних рішень, що є ключовими для успішного планування та реалізації проекту.

Про конкурентний проект КМ О.Краса

Згідно з інформацією на сайті ЛУН, котеджне містечко "Краса" в Ірпені є одним з основних конкурентів на ринку первинного житла у Київській області. Цей проект пропонує сучасні котеджі з розвиненою інфраструктурою, що включає дитячі майданчики, спортивні зони, зони для барбекю та зелені зони.

Особливості[55]:

- Унікальна власна інфраструктура «місто в місті»
- Розташування в екологічно привабливій місцевості
- Зручний доступ до інфраструктури столиці
- Всі елементи проекту витримані в єдиному стилі
- Стіни з цегли додатково утеплені мінеральною ватою
- Опалення газовим котлом
- Дублюючи комунікації: генератор, артезіанська свердловина та автономна каналізація
- Великі панорамні вікна до підлоги
- Закрита територія під цілодобовою охороною
- Доступ за електронною картою резидента
- Власна обслуговочна компанія

- Служба комфорту 24/7

Розташування на карті

Київська область, Бучанський р-нм. Ірпінь (мал. 1.7)



Мал. 1.7. Територіальне розташування на мапі. За даними ЛУН.[55]

Аналіз цін

Проект "Краса" пропонує різні варіанти котеджів за конкурентними цінами. Наприклад, ціни на житло у цьому містечку залежать від площі та типу будинку, що дозволяє залучити покупців з різними фінансовими можливостями.

Котеджі

- **Котедж 1:** 140 м², ціна від 8.99 млн грн (64,214 грн/м²)
- **Котедж 2:** 170 м², ціна від 10.22 млн грн (60,118 грн/м²)
- **Котедж 3:** 185 м², ціна від 10.63 млн грн (57,486 грн/м²)
- **Котедж 4:** 210 м², ціна від 12.47 млн грн (59,381 грн/м²)

Дуплекси

- **Дуплекс 1:** 150 м², ціна від 6.4 млн грн (42,667 грн/м²)
- **Дуплекс 2:** 145 м², ціна від 6.48 млн грн (44,690 грн/м²)

Висновок

Ціни на котеджі варіюються від 8.99 млн грн до 12.47 млн грн залежно від площі, з середньою ціною за м² близько 60,000 грн. Дуплекси мають нижчу ціну за м², що робить їх привабливішими для покупців з обмеженим бюджетом.

Маркетингова стратегія О. Краса

Маркетингова стратегія проекту "Краса" включає кілька ключових елементів, спрямованих на залучення покупців і створення позитивного іміджу бренду:

- **Цільова аудиторія:** Проект спрямований на родини з середнім та високим рівнем доходів, які шукають комфортне житло у передмісті з розвиненою інфраструктурою.
- **Просування в Інтернеті:** Активне використання інтернет-реклами, включаючи соціальні мережі, пошукову оптимізацію (SEO) та контекстну рекламу. Основний акцент робиться на створення привабливого контенту, що показує переваги життя в котеджному містечку.
- **Соціальні мережі:** Використання платформ, таких як Facebook, Instagram, та YouTube, для демонстрації будівельного процесу, інтер'єрів котеджів, а також відгуків від вже існуючих мешканців.
- **Участь у виставках:** Активна участь у спеціалізованих виставках нерухомості, що дозволяє безпосередньо взаємодіяти з потенційними покупцями і презентувати проект широкій аудиторії.
- **Партнерства:** Співпраця з банками для пропонування вигідних умов іпотечного кредитування, а також з іншими бізнесами для надання додаткових послуг мешканцям (наприклад, спортивні клуби, дитячі садочки).
- **Рекламні матеріали:** Розповсюдження друкованих рекламних матеріалів, таких як брошури та буклети, які детально описують переваги котеджного містечка та умови придбання.

Характеристики проекту котеджного містечка "Краса", Ірпінь

Таблиця 1.9

Характеристика проекту

Характеристика	Опис
Тип об'єктів	Дуплекс, котедж, тоунхаус
Кількість ділянок під котеджі	22
Розмір ділянок під котеджі	7,6 – 12 соток
Кількість тоунхаусів	110
Кількість дуплексів	32
Розмір прибудинкової ділянки тоунхауса	1,5 – 3,2 соток
Розмір прибудинкової ділянки дуплекса	3,8 – 4,4 соток
Стіни	Цегла, керамоблок
Утеплення	Базальтова вата, мінеральна вата
Опалення	Газовий котел
Каналізація	Централізована
Водопостачання	Централізоване
Територія	Закрита для авто та сторонніх
Стан житла	Без ремонту, під ремонт, з ремонтом, з чорновим ремонтом

Проект "Краса" в Ірпені пропонує широкий вибір житла різних типів і площ, з розвиненою інфраструктурою та високоякісними будівельними матеріалами. Пропозиції включають котеджі, таунхауси та дуплекси з різними розмірами ділянок. Проект забезпечує централізоване водопостачання і каналізацію, а також утеплення з використанням базальтової та мінеральної вати. Закрита територія додає безпеки і приватності мешканцям.[55].

Порівняльний аналіз інвестиційного проекту з підприємством "О.Краса" в Ірпені

Опис проекту "Комфортний Дім"

"Комфортний Дім" передбачає будівництво котеджного містечка неподалік від Борисполя в Київській області на площі 2 гектари. Основні переваги включають:

- **Розташування:** Вигідне географічне положення з доступом до основних транспортних артерій та міжнародного аеропорту Бориспіль.
- **Архітектурні рішення:** Сучасний стиль з використанням натуральних матеріалів, 10 трьох поверхових котеджів з індивідуальним плануванням.
- **Інфраструктура:** Громадські простори, парки, дитячі майданчики, спортивні зони, асфальтовані дороги та освітлення.
- **Енергоефективність:** Використання сучасних теплоізоляційних матеріалів, енергоефективні вікна та двері, системи сонячної енергетики.

Опис проекту "О.Краса" (Ірпінь)

Проект "О.Краса" в Ірпені є сучасним котеджним містечком, що пропонує комфортне та функціональне житло. Основні характеристики включають:

- **Розташування:** Ірпінь, Київська область, зручний доступ до транспортної інфраструктури.
- **Архітектурні рішення:** Сучасний архітектурний стиль, екологічні матеріали.
- **Інфраструктура:** Парки, дитячі майданчики, спортивні зони, громадські простори.
- **Енергоефективність:** Використання енергоефективних матеріалів та технологій.

Порівняльний аналіз

1. Розташування та географічні переваги

- **"Комфортний Дім":** Розташований неподалік від Борисполя з доступом до автомагістралей, залізничних сполучень та міжнародного аеропорту.
- **"О.Краса":** Розташування в Ірпені забезпечує доступ до транспортних артерій і розвиненої інфраструктури.

2. Архітектурно-планувальні рішення

- **"Комфортний Дім"**: 10 трьохповерхових котеджів в сучасному стилі з натуральними матеріалами.
- **"О.Краса"**: Сучасний стиль з екологічними матеріалами, акцент на комфорт і функціональність.

3. Інфраструктура та зони відпочинку

- **"Комфортний Дім"** Зонування включає житлові зони, парки, дитячі майданчики, спортивні зони та асфальтовані дороги.
- **"О.Краса"**: Інфраструктура включає парки, дитячі майданчики, спортивні зони та громадські простори.

4. Енергоефективність та екологічні характеристики

- **"Комфортний Дім"** Використання теплоізоляційних матеріалів, енергоефективні вікна та двері, системи сонячної енергетики.
- **"О.Краса"**: Енергоефективні технології та матеріали для зниження енергоспоживання.

Висновки

Обидва проекти мають спільні риси в архітектурних рішеннях, інфраструктурі та енергоефективності, що робить їх привабливими для інвесторів та мешканців. Проект "Комфортний Дім" у Борисполі та проект "О.Краса" в Ірпені мають потенціал для забезпечення високого рівня комфорту, безпеки та стійкості.

РОЗДІЛ 2. ТЕХНІКО-ТЕХНОЛОГІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ КОШТОРИСНИХ РОЗРАХУНКІВ.

Вихідні дані

- Визначаємо обсяги земляних, бетонних, кам'яних, монтажних, опоряджувальних робіт під час зведення цегляної будівлі.
- Складаємо калькуляцію витрат праці та розраховуємо технологічні розрахунки на всі види робіт. Визначаємо техніко-економічні показники на всі види будівельних процесів.
- Об'ємно-планувальні та конструктивні рішення будівлі.

Склад розрахунково-графічної роботи

Вихідні дані

1. Проектування земляних робіт

1.1. Вихідні дані.

1.2. Визначення об'ємів земляних мас.

1.3. Складання калькуляції трудових витрат та виконання технологічних розрахунків. Визначення техніко-економічних показників.

2. Проектування бетонних робіт

2.1. Вихідні дані.

2.2. Визначення об'єму монолітних конструкцій фундаментів.

2.3. Складання калькуляції трудових витрат на виконання бетонних робіт, виконання технологічних розрахунків. Визначення техніко-економічних показників.

3. Проектування кам'яних робіт

3.1. Вихідні дані.

3.2. Визначення об'єму кам'яної кладки.

3.3. Складання калькуляції трудових витрат під час виконання кам'яних робіт, виконання технологічних розрахунків. Визначення техніко-економічних показників.

4. Монтаж залізобетонних конструкцій

4.1. Вихідні дані.

4.2. Визначення обсягу робіт з монтажу конструкцій.

4.3. Складання калькуляції трудових витрат на виконання робіт з монтажу конструкцій, виконання технологічних розрахунків. Визначення техніко-економічних показників.

5. Виконання опоряджувальних робіт

5.1. Вихідні дані.

5.2. Визначення обсягу опоряджувальних робіт.

5.3. Складання калькуляції трудових витрат на виконання опоряджувальних робіт, виконання технологічних розрахунків. Визначення техніко-економічних показників.

Вихідні дані

Кошторис на будівництво об'єкта є фінансовим документом і невід'ємною частиною договору про будівництво. У виконанні кошторисних розрахунків не обійтися без ретельного опрацювання технічних, технологічних й організаційних питань будівництва.

Техніко-технологічним обґрунтуванням кошторисних розрахунків є проектна документація, відомості про обсяг будівельно-монтажних робіт, специфікації і відомості про потреби в обладнанні, організаційно-технологічні рішення в проекті організації будівництва (ПОБ) та в проекті виконання робіт (ПВР).

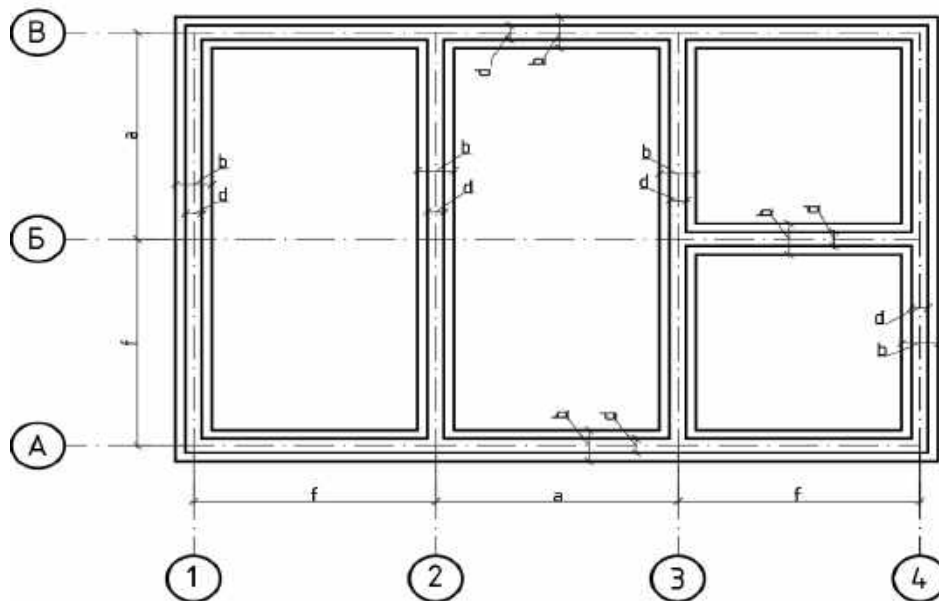
Характеристика забудови (котеджу)

Місце будівництва: Київська область

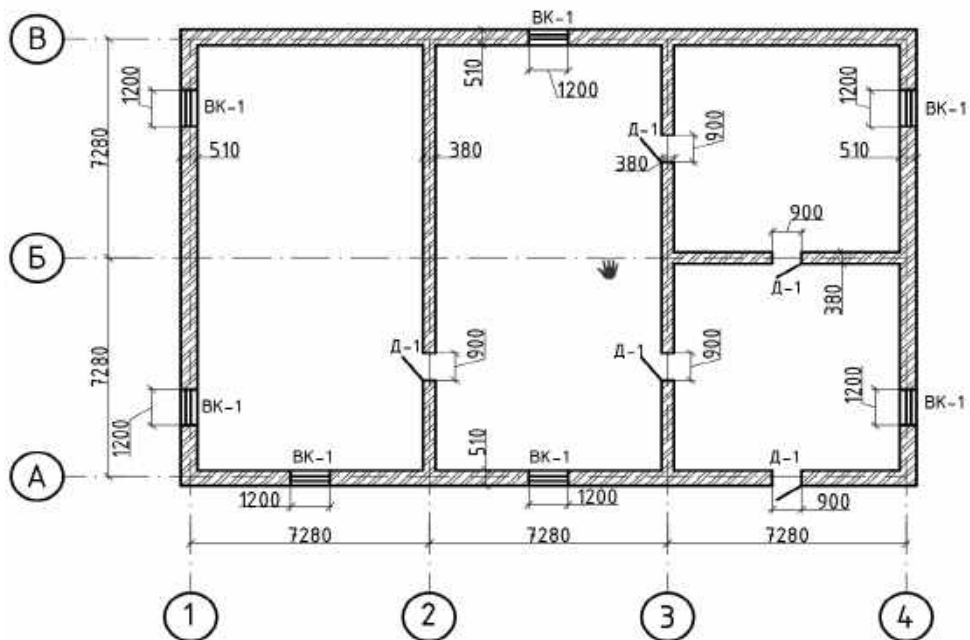
Таблиця 2.1

Розміри, мм							Назва і характеристика ґрунту/група	Спосіб бетонування	Рівень складності стін	Вид цегли	Товщина стін, мм		Отвори		Поверх	
a	b	d	f	h	H	p					зовнішніх	внутрішніх	віконні 1500x1200мм	дверні 2100x900мм	кількість	висота, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
7280	1100	500	7280	1200	900	350	пісок	бетононасос	середн.склад.	модульна	510	380	7	4	3	3,2

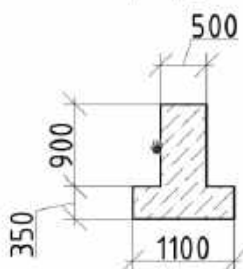
Схема розташування фундаментів будівлі



План поверху на відмітці +0.000



Розміри фундаменту



1. Проектування земляних робіт

1.1. Вихідні дані. Вихідні дані для проектування земляних робіт згідно таблиці 2.1.

1. Розміри будівлі в плані: $14,56 \text{ м} \times 21,84 \text{ м}$.
2. Найменування ґрунту: *пісок*.
3. Глибина котловану – $H + p = 900 + 350 = 1,25 \text{ м}$.
4. Ширина підшви фундаменту – $1,1 \text{ м}$.

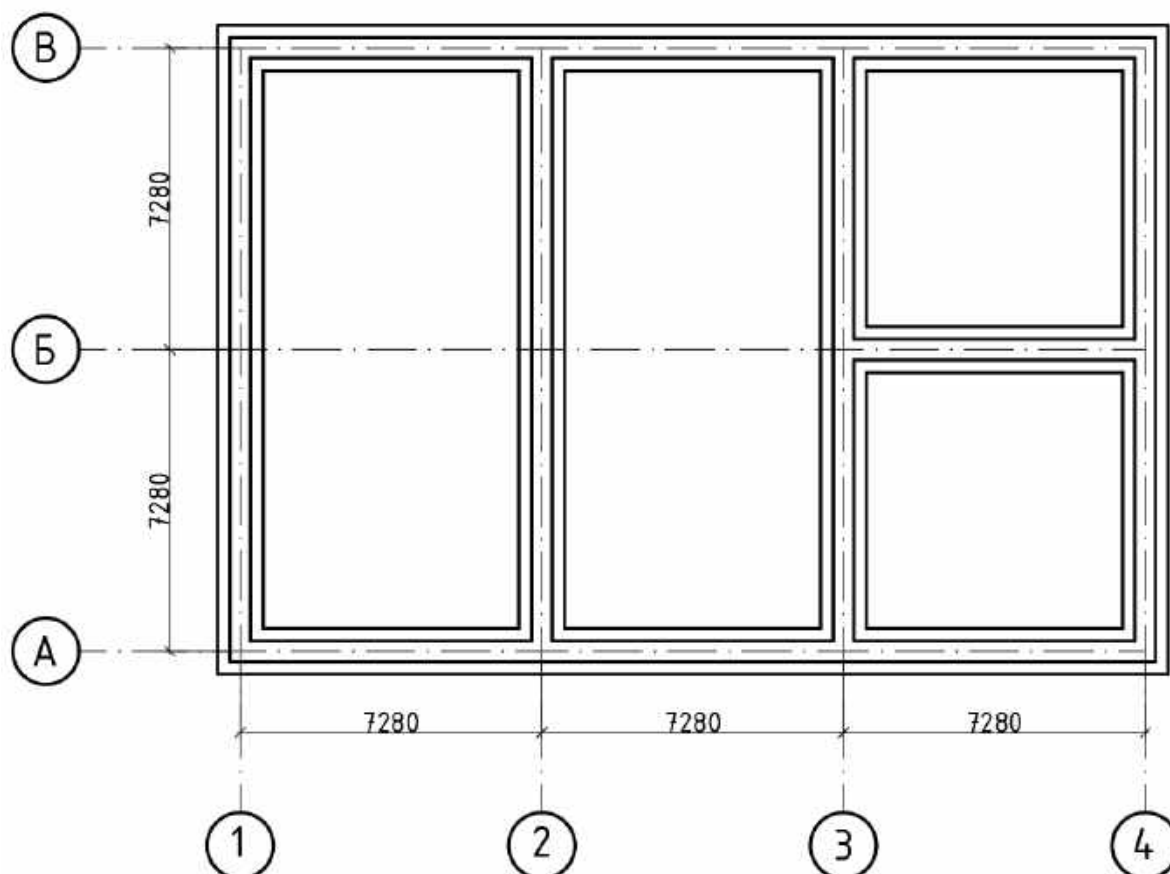


Рис. 2.1. Схема розміщення стрічкового фундаменту будівлі

1.2. Визначення об'єму земляних мас. Для зрізання рослинного шару визначаємо площу майданчика.

Ширину по низу котловану B_n визначаємо за формулою:

$$B_n = 2 \times 0,5 \times 1,1 + (7,28 + 7,28) + 2 \times 1 = 17,66 \text{ м.}$$

Довжину по низу котловану A_n визначаємо за формулою:

$$A_n = 2 \times 0,5 \times 1,1 + (2 \times 7,28 + 7,28) + 2 \times 1 = 24,94 \text{ м.}$$

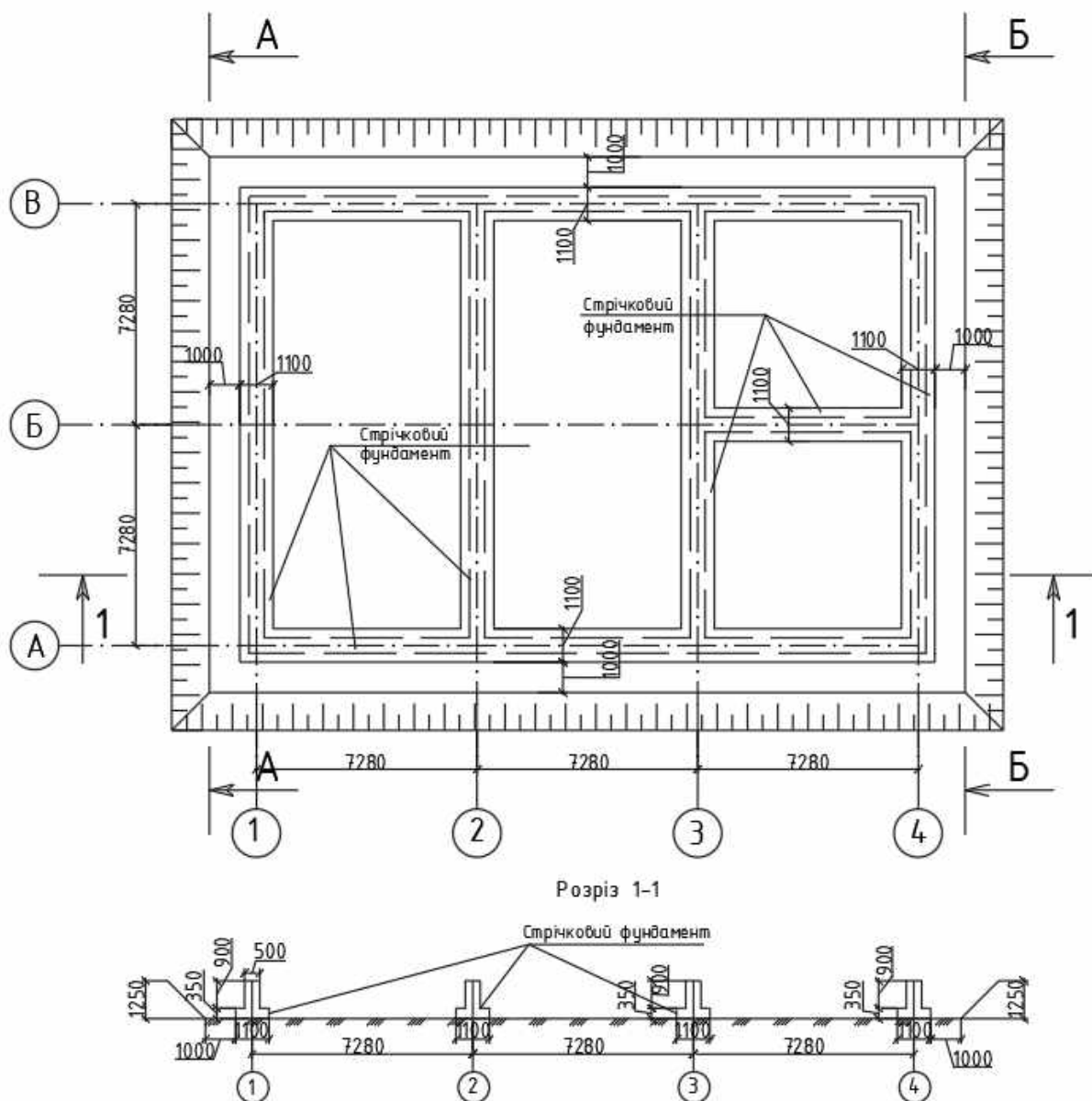


Рис.2.2. Схема розміщення котловану

Ширину котловану по верху $B_в$ визначаємо за формулою:

$$B_в = 2 \times 0,5 \times 1,1 + (7,28 + 7,28) + 2 \times 1 + 2 \times 0,625 \times 1,25 = 19,22 \text{ м.}$$

Коефіцієнт закладання укосу для супісків визначаємо за дод. А (за глибини виїмки до 1.5 м $m=1:0,5$).

Довжину по верху котловану $A_в$ визначаємо за формулою:

$$A_в = 2 \times 0,5 \times 1,1 + (2 * 7,28 + 7,28) + 2 \times 1 + 2 \times 0,625 \times 1,25 = 26,5 \text{ м.}$$

Результати підрахунку об'єму котловану зазначаємо в табл. 2.2

Таблиця 2.2

Об'єм котловану

Профіль котловану	Глибина котловану h , м	Ширина котловану по низу B_n , м	Площа перерізу котловану $F=(B_n+h \cdot m) \cdot h$, м	Відстань між профілями A_n , м	Об'єм котловану $V \frac{F_{II} + F_{II}}{2} \times A_n$, м ³
1	2	3	4	5	6
A-A	1,25	17,66	$(17,66+1,25 \times 0,625) \times 1,25 = 23,1$	24,94	576,1
Б-Б	1,25	17,66	23,1		

Для обчислення об'єму фігури проміжного призматоїда (укіс котловану)(рис. 2.3, а) використовуємо формулу:

$$V_{\text{пп}} = \frac{S_1 + S_2}{2} \times B_n(A_n).$$

Площі бокової грані проміжного призматоїда S_1, S_2 , визначаємо за формулою:

$$S_{1,2} = \frac{1}{2} \times h \times m = \frac{1}{2} \times 1,25 \times 0,625 = 0,39 \text{ м}^2.$$

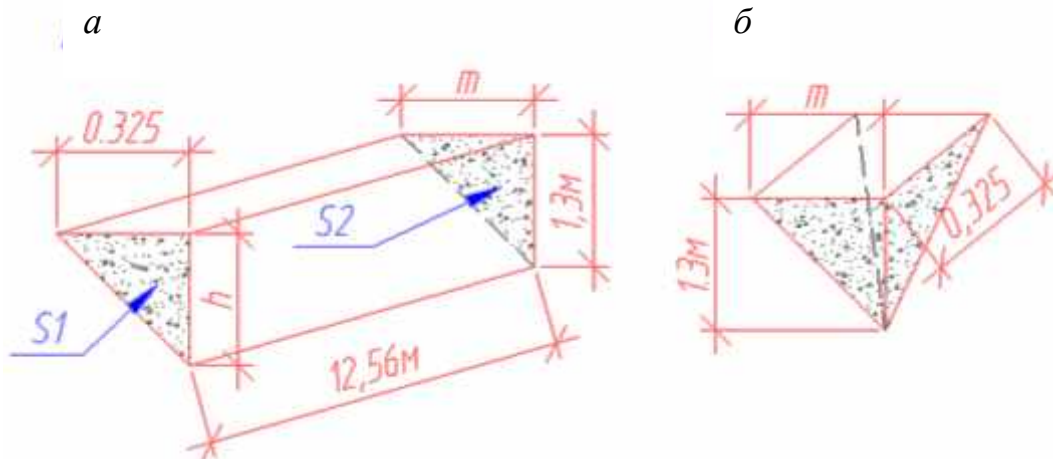


Рис. 2.3. Схеми геометричних фігур котловану:
а– проміжний призматоїд; б– кутова піраміда

Результати підрахунку об'єму фігур проміжних призматодів зазначаємо в табл. 2.3.

Таблиця 2.3

Об'єм відкосів котловану

Глибина котловану $h, м$	Площа перерізу відкосу S_1	Площа перерізу відкосу S_2	Півсума площ $\frac{S_1 + S_2}{2}$	Відстань між профілями котловану $L (B_n \text{ або } A_n), м$	Об'єм призматоїда $V = S \times L, м^3$
1	2	3	4	5	6
1,2	0,39	0,39	0,39	17,66	6,88
1,2	0,39	0,39	0,39	24,94	9,73
1,2	0,39	0,39	0,39	17,66	6,88
1,2	0,39	0,39	0,39	24,94	9,73
<i>Разом</i>					33,22

Для обчислення об'єму фігури кутової піраміди котловану використовуємо формулу:

$$V_{КП} = \frac{m^2 \cdot h^3}{3}.$$

Результати підрахунку об'єму кутових пірамід котловану зазначаємо в табл. 2.4.

Таблиця 2.4

Об'єм кутових пірамід котловану

Кут котловану	Глибина котловану $h, м$	Об'єм кутових пірамід котловану $V = \frac{m^2 \cdot h^3}{3}$
1	2	3
1	1,25	0,76
2	1,25	0,76
3	1,25	0,76
4	1,25	0,76
<i>Разом</i>		3,04

Після підрахування об'єму окремих геометричних фігур визначаємо загальний об'єм ґрунту за формулою:

$$V_{заг.} = V_{котл} + V_{КП} + V_{ПП}$$

$$V_{\text{заг.}} = 576,1 + 33,22 + 3,04 = 612,36 \text{ м}^3.$$

Визначаємо площу зрізання рослинного шару ґрунту за формулою:

$$F = A_{\text{в}} \times B_{\text{в}} = 26,5 \times 19,22 = 509,33 \text{ м}^2.$$

Визначаємо площу ручного зачищення дна котловану за формулою:

$$P = A_{\text{н}} \times B_{\text{н}} = 17,66 \times 24,94 = 440,44 \text{ м}^2.$$

1.3. Складання калькуляції витрат праці та виконання технологічних розрахунків. Складаємо калькуляцію витрат праці на виконання земляних робіт, технологічні розрахунки та визначаємо техніко-економічні показники виконання робіт.

Для виконання робіт з розроблення котловану беремо комплект машин (дод. Б):

- для зняття рослинного шару ґрунту та планування майданчика бульдозер Д-157 на базі трактора Т100;
- для розроблення ґрунту в котловані у відвал екскаватор із «зворотною лопатою» на гусеничному ході Hitachi Zaxis 190W-3 з об'ємом ковша 0,5м³;
- для розрівнюванні ґрунту на відвалі бульдозер ДЗ-53;
- для ущільнення ґрунту причіпний каток ДУ-39А.

Визначаємо перелік земляних робіт.

1. Зняття рослинного шару бульдозером.
2. Розроблення екскаватором ґрунту в котловані у відвал.
3. Планування та розрівнювання бульдозером ґрунту на відвалі.
4. Ущільнення ґрунту на відвалі причіпними котками.
5. Ручне зачищення днища котловану.

Таблиця 2.5

Калькуляція витрат праці

Номер процесу	Назва процесу	Обґрунтування				Обсяг робіт (відповідно до одиниці виміру)		Трудоємність на весь об'єм		Кваліфікаційний і чисельний склад ланки за ЕНУР	
		§, таблиця, пункт ЕНУР	Одиниця виміру	Норма часу на одержанню виміру		одиниця виміру	кількість	люд.- год.	маш.- год.	професія, розряд	чисель- ність
				люд.- год.	маш.- год.						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Зняття рослинного шару бульдозером Д-157	Е2-1-5	1000 м ²	0,9	0,9	1000 м ²	0.509	0.46	0,46	машиніст 6-го розряду	1
2	Розробка ґрунту екскаватором зворотна лопата» (кови 0,5м ³) в котловані у відвал	Е2-1-11, т.3	100 м ³	2,2	2,2	100 м ³	6,1	13,42	13,42	машиніст 6-го розряду	1
3	Планування та розрівнювання ґрунту на відвалі бульдозером ДЗ-53	Е2-1-28, т.1	100 м ³	0,58	0,58	100 м ³	6,1	3,5	3,5	машиніст 6-го розряду	1
4	Ущільнення ґрунту причіпними котками ДУ-39А	Е2-1-29, т.2	100 м ³	0,52	0,52	100 м ³	6,1	3,17	3,17	машиніст 6-го розряду	1
5	Ручне зачищення днища котловану	Е2-1-60	100 м ²	6,5	-	100 м ²	4,4	28,6	-	землекоп 2-го розряду	1
Разом (земляні роботи):								49,15	20,55		

Таблиця 2.6

Технологічні розрахунки

Номер процесу	Посилання на п. кальк.	Назва процесу	Обсяг робіт		Трудомісткість				Машини і механізми		Склад ланки		Тривалість робіт, змін
			одиниця виміру	кількість	за нормою		фактична		тип	кількість	професія, розряд	кількість	
					люд.-зм.	маш.-зм.	люд.-зм.	маш.-зм.					
1	1	Зняття рослинного шару	1000 м ²	0,509	0,05	0,05	0,25	0,25	Д-157	1	машиніст 6-го розряду	1	0,25
2	2	Розроблення ґрунту екскаватором «зворотна лопата» в котловані у відвалі	100 м ³	6,1	1,67	1,67	2	2	Hitachi (0,5м ³)	1	машиніст 6-го розряду.	1	2
3	3	Планування та розрівнювання бульдозером ґрунту на відвалі	100 м ³	6,1	0,43	0,43	0,5	0,5	ДЗ-53	1	машиніст 6-го розряду	1	0,5
4	4	Ущільнення ґрунту причіпними котками	100 м ³	6,1	0,39	0,39	0,5	0,5	ДУ-39А	1	машиніст 6-го розряду.	1	0,5
5	5	Ручне зачищення днища котловану	100 м ²	4,4	3,58	-	3,75	-	-	-	землекоп 2-го розряду	1	3,75
Разом (земляні роботи):					6,12	2,54	7	3,25					7

Визначення техніко-економічних показників

Для ефективного виконання робіт визначаємо техніко-економічні показники (табл. 2.7).

Таблиця 2.7

Техніко-економічні показники

<i>№ пор.</i>	<i>Назва показника</i>	<i>Одиниці виміру</i>	<i>Кількість</i>
1	<i>Загальна тривалість робіт</i>	<i>змін (днів)</i>	7
2	<i>Обсяг робіт</i>	<i>м³</i>	612,36
3	<i>Трудомісткість робіт</i>	<i>маш.-змін</i>	3,25
		<i>Люд.-змін</i>	7
4	<i>Витрати праці на одиницю виміру</i>	<i>маш.-змін/м³</i>	0,005

2. Проектування бетонних робіт

2.1. Вихідні дані. Вихідні дані для проектування земляних робіт згідно таблиці 2.1.

1. Розміри будівлі в плані: 14,56 м × 21,84 м.
2. Висота стіни фундаменту – 900 мм.
3. Ширина підшви фундаменту – 1100 мм.
4. Товщина бетонної подушки – 350мм.
5. Товщина стіни фундаменту – 500мм.

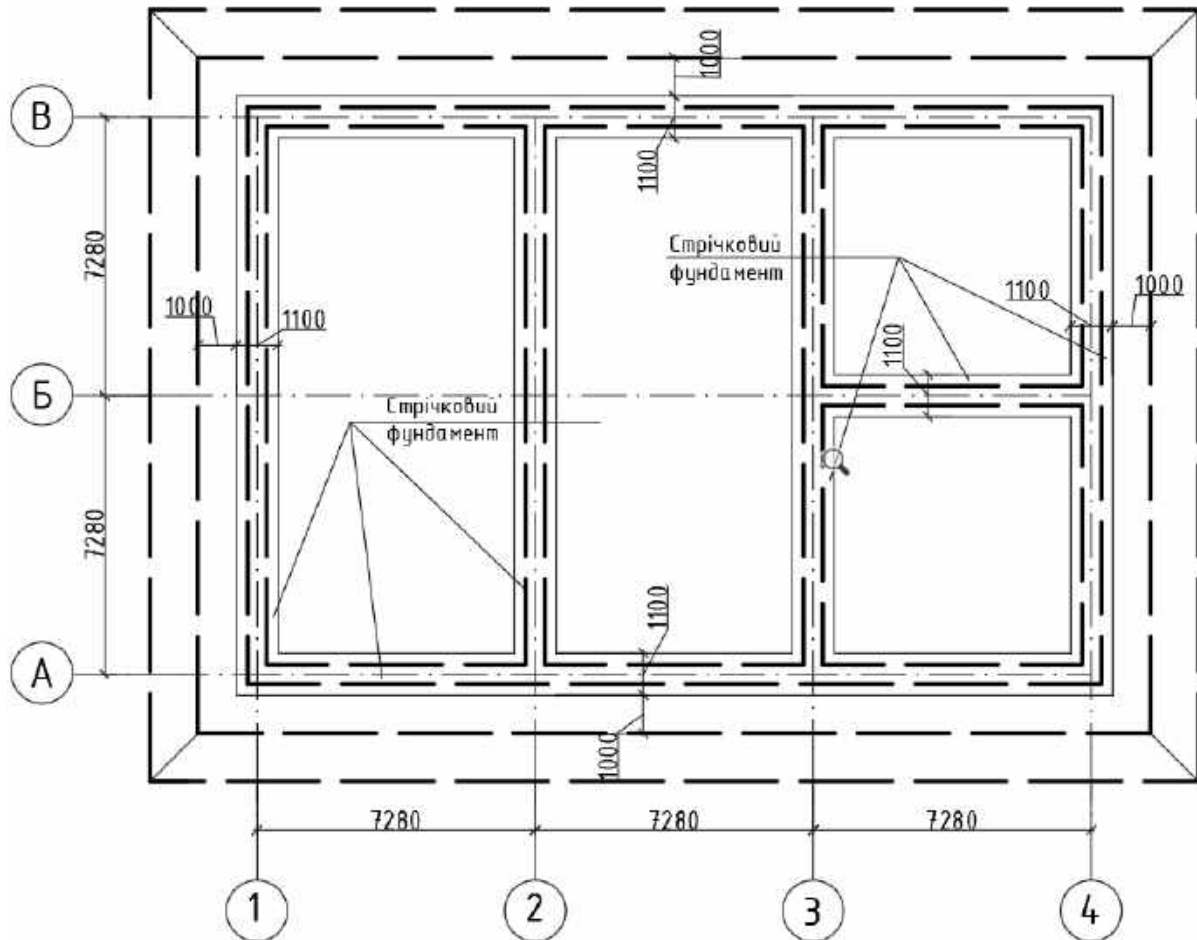


Рис. 2.4. Схема розміщення монолітних стрічкових фундаментів

2.2. Визначення об'ємів конструкцій фундаментів. На етапі влаштування монолітних залізобетонних фундаментів визначення обсягу робіт зводиться до підрахунку об'єму бетону, площі опалубки, ваги арматури.

Об'єм бетону обчислюють за геометричними розмірами конструкцій. Наприклад, об'єм бетону для стрічкових фундаментів визначається

добутком площі поперечного перерізу фундаменту i -ї ділянки F_i на її довжину l_i (рис. 2.5).

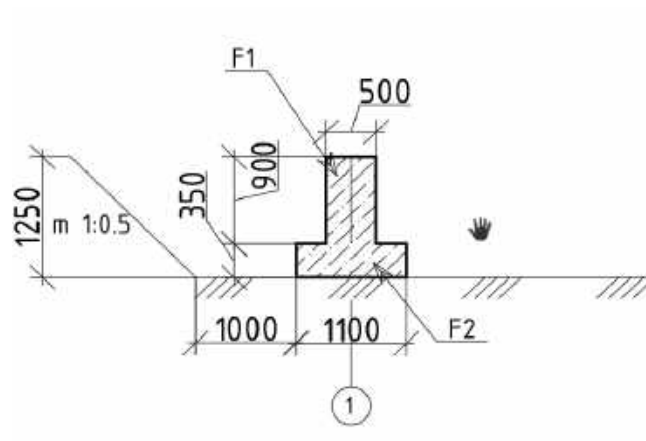


Рис. 2.5. Схема поперечного перерізу монолітного стрічкового фундаменту

Загальний об'єм бетону стрічкових фундаментів дорівнює сумі площ поперечного перерізу, помножених на довжину ділянок фундаментів між осями, і визначається за формулою:

$$V_{\text{фундаменту}} = \sum_{i=1}^n F_i \times l_i, \text{ де}$$

$$F_{\text{попер.пер}} = F_1 + F_2,$$

$$F_{\text{попер.пер}} = 0,5 \times 0,9 + 0,35 \times 1,1 = 0,835 \text{ м}^2.$$

Результати підрахунку об'єму кутових пірамід котловану зазначаємо в таблиці (табл. 2.8).

Загальна площа опалубки дорівнює площі бокової (вертикальної) поверхні конструкцій, що торкається бетону (рис. 2.6) і визначається за формулою:

$$\begin{aligned} S_{\text{опал.}} &= 2 \times (P_1 + P_2) \times l_{\text{фундам}} \\ &= 2 \times (0,35 + 0,9) \times (21,84 \times 2 + 7,28 + 14,56 \times 4) = 273 \text{ м}^2 \end{aligned}$$

де P_1 – висота фундаментної подушки, м;

P_2 – висота фундаментної стіни, м;

$l_{\text{фундам}}$ – загальна довжина стрічкового фундаменту, м.

Таблиця 2.8

Підрахунок об'єму монолітних стрічкових фундаментів

Межі ділянки фундаменту (вісь)	Довжина ділянки l , м	Площа перерізу фундаменту S , m^2	Об'єм фундаменту V , m^3
1	2	3	4
A	21,84	0,835	18,24
B	7,28	0,835	6,1
B	21,84	0,835	18,24
1	14,56	0,835	12,16
2	14,56	0,835	12,16
3	14,56	0,835	12,16
4	14,56	0,835	12,16
Разом			91,22

Визначення площі опалубки фундаменту

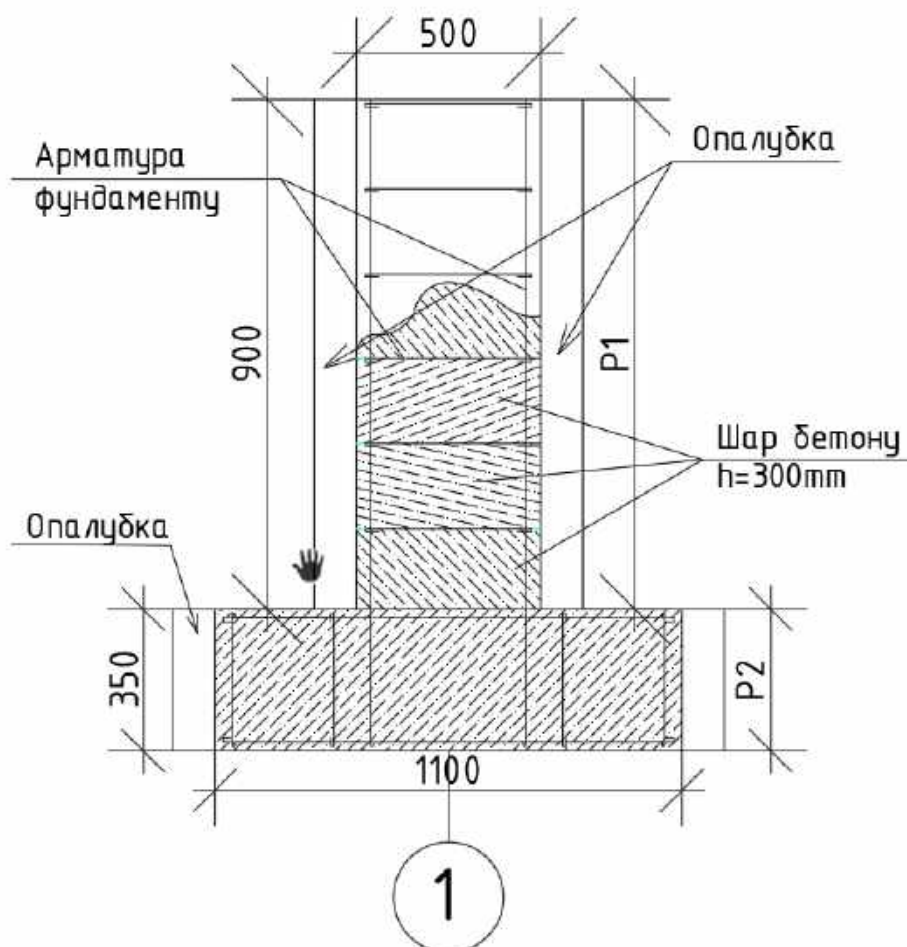


Рис. 2.6. Схема бетонування монолітного стрічкового фундаменту

Вага 1м² опалубки становить 50кг.

Для визначення кількості арматури монолітного стрічкового фундаменту вважатимемо, що витрати арматури на 1 м³ бетону – 30кг. Загальну вагу арматури знайдемо з виразу:

$$T_{арм.} = V_{фундам.} \times 30 = 91,22 \times 30 = 2736,6кг = 2,737 т.$$

2.3.Складання калькуляції витрат праці та виконання технологічних розрахунків. Складаємо калькуляцію витрат праці на виконання бетонних робіт, технологічні розрахунки та визначаємо техніко-економічні показники виконання робіт.

Для виконання бетонних робіт визначаємо комплект машин (дод. Б):

- бетононасос для подавання бетонної суміші – СБ-207А продуктивністю 20м³/годину;
- кран автомобільний для подавання опалубки й арматури – КС 3571 вантажопідйомністю 16 т з довжиною стріли 18м;
- вібратор глибинний для ущільнення бетонної суміші –ІВ-117 потужністю 0,75кВт/годину;
- автобетонозмішувач для транспортування бетонної суміші АБС 9-3258 з об'ємом барабана 9м³.

Визначаємо перелік бетонних робіт.

- 1.Розвантаження і подавання опалубки автокраном.
- 2.Встановлення металевої опалубки.
- 3.Розвантаження і подавання арматури автокраном.
- 4.Армування конструкції стрічкового фундаменту.
- 5.Подавання бетонної суміші бетононасосом до місця вкладання.
- 6.Укладання бетонної суміші.
- 7.Догляд за бетоном.
- 8.Демонтаж опалубки.

Складаємо калькуляцію (табл. 2.9) і виконуємо технологічні розрахунки (табл. 2.10).

Таблиця 2.9

Калькуляція витрат праці

Номер процесу	Назва процесу	Обґрунтування				Обсяг робіт (відповідно до одиниці виміру)		Трудоємність на весь об'єм		Кваліфікаційний і чисельний склад ланки за ЕНП	
		§, таблиця, пункт ЕНП	Одиниця виміру	Норма часу на одиницю виміру		одиниця виміру	кількість	люд.- год.	маш.-год.	професія, розряд	кіль- кість
				люд.- год.	маш.- год.						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Розвантаження і подавання опалубки автокраном	Е 1-6 т.2 18а	100 т	17	8,5	100т	1,365	23,2	11,6	машиніст 6-го р. – 1 такелажник 2-го р. – 1	2
2	Встановлення металевої опалубки	Е4-1-37	1 м ²	0,39	-	1 м ²	273	106,47	-	слюсар будівельний 4-го р. – 1 3-го р. – 1	2
3	Розвантаження і подавання арматури автокраном	Е 1-6 т.2 22а	100 т	4,4	2,2	100т	0,027	0,12	0,06	машиніст 6-го р. – 1 такелажник 2-го р. – 1	2
4	Армування конструкції стрічкового фундаменту	Е4-1-46	1 т	18,5	-	т	2,74	50,7	-	арматурники 5-го р. – 1 2-го р. – 1	2
5	Подавання бетонної суміші бетононасосом до місця вкладки	Е4-1-48 т.5	100 м ³	18	6,1	100 м ³	0,91	16,38	5,55	машиніст 4-го р. – 1 бетонувальник 2-го р. – 1 слюсар будівельний 4р-1	3
6	Укладання бетонної суміші	Е4-1-49 т.1	1 м ³	0,33	-	1 м ³	91,22	30,1	-	бетонувальник 4-гор. – 1 2-го р. – 1	2
7	Догляд за бетоном	Е4-1-54	100м ²	0,14	-	100м ²	2,73	0,38	-	Бетонувальник 2-го р	1
8	Демонтаж опалубки	Е4-1-37	1 м ²	0,21	-	1 м ²	273	57,33	-	слюсар будівельний 4-го р. – 1, 3-го р. – 1	2
	Разом (бетонні роботи):							284,68	17,21		

Таблиця 2.10

Технологічні розрахунки

Номер процесу	Посилання на п.	Назва процесу	Обсяг робіт		Трудомісткість				Машини і механізми		Склад ланки		Тривалість робіт,
			одиниця виміру	кількість	за нормою		фактично		тип	кількість	професія, розряд	кількість	
					люд.-зм.	маш.-зм.	люд.-зм.	маш.-зм.					
1	1	Розвантаження і подавання опалубки автокраном	100 т	1,365	2,9	1,45	13	1,5	КС 3571	1	машиніст 6-го р. – 1 слюсар будівельний 4-го р. – 2 3-го р. – 2	4	3
2	2	Встановлення металевої опалубки	1 м ²	273	13,3	-							
3	3	Розвантаження і подавання арматури автокраном	100 т	0,027	0,015	0,0075	6	0,25	КС 3571	1	машиніст бр.- 1 арматурники 4-го р. – 1 2-го р. – 1	3	2
4	4	Армування конструкції стрічкового фундаменту	т	2,74	6,3	-							
5	5	Подавання бетонної суміші бетононасосом до місця вкладання	100 м ³	0,91	2	0,7	4	0,75	СБ-207А ІВ-117 АБС 9-3258	0,5	Машиніст 4р-1 бетонувальник 4-го р – 2 2-го р. – 2	4	1
6	6	Укладання бетонної суміші	1 м ³	91,22	3,76	-							
7	7	Догляд за бетоном	100м ²	2,73	0,05	-	0,25	-			бетонувальник 2-го р	1	0,5
8	8	Демонтаж опалубки	1 м ²	273	7,2	-	7	-			слюсар будівельний 4-го р. – 1 3-го р. – 1	2	3,5
Разом (бетонні роботи):					35,3	2,2	24	2,5					11

Визначення техніко-економічних показників

Для ефективного виконання робіт визначаємо техніко-економічні показники (табл. 2.11).

Таблиця 2.11

Техніко-економічні показники

<i>№ пор.</i>	<i>Назва показника</i>	<i>Одиниці виміру</i>	<i>Кількість</i>
1	<i>Загальна тривалість робіт</i>	<i>змін</i>	<i>11</i>
2	<i>Обсяг робіт</i>	<i>м³</i>	<i>91,22</i>
3	<i>Трудомісткість робіт</i>	<i>маш.-змін</i>	<i>2,5</i>
		<i>люд.-змін</i>	<i>24</i>
4	<i>Витрати праці на одиницю виміру</i>	<i>маш.-змін/м³</i>	<i>0,027</i>

3. Проектування кам'яних робіт

3.1. Вихідні дані. Вихідні дані для проектування робіт з кам'яного мурування згідно таблиці 2.1.

1. Розміри будівлі в плані: 14,56×21,84м.
2. Кількість поверхів – 3.
3. Товщина стін: зовнішніх – 510 мм;
внутрішніх – 380 мм.
4. Рівень складності стін – середньої складності.
5. Вид цегли – модульна.
6. Прорізи в стінах на поверх: дверні (2,1×0,9 м) – 5 шт; 4шт – 2,3п.
віконні (1,5×1,2 м) – 7 шт.
7. Висота поверху – 3,2 м.

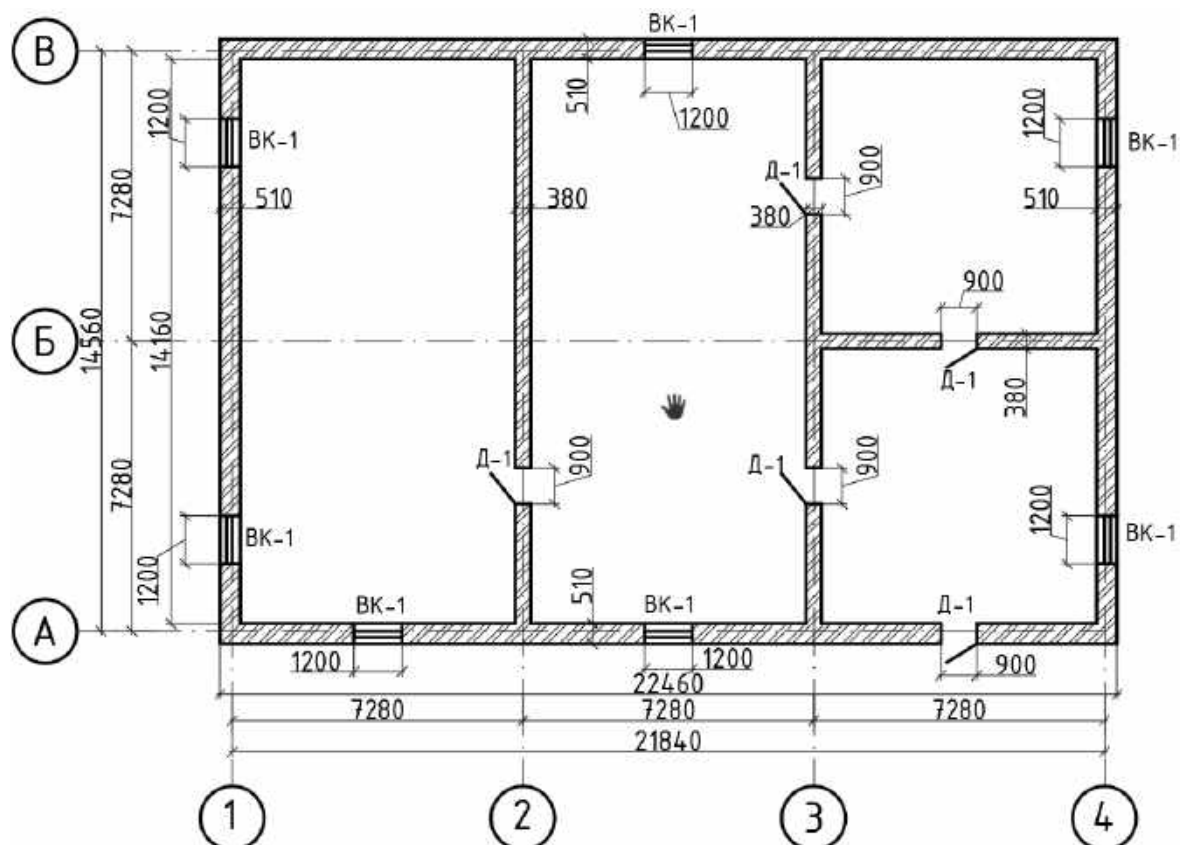


Рис. 2.7. Схема розміщення цегляних стін будівлі

3.2. Визначення об'єму кам'яної кладки. Визначення об'єму кам'яної кладки (табл. 2.12).

Таблиця 2.12

Визначення об'єму кам'яної кладки 1-го поверху

№ пор.	Осі стін	Сумарна довжина стіни	Висота стіни, м	Площа, м ²			Товщина стіни, м	Об'єм кладки, м ³
				стіни	прорізи	стіни за винятком прорізів		
1	A	22,46	3,2	71,872	5,5	66,372	0,51	33,85
2	Б	6,89	3,2	22,048	1,89	20,158	0,38	7,66
3	В	22,46	3,2	71,872	1,8	70,072	0,51	35,74
4	1	14,16	3,2	45,312	3,6	41,712	0,51	21,27
5	2	14,16	3,2	45,312	1,89	43,422	0,38	16,5
6	3	14,16	3,2	45,312	3,78	41,532	0,38	15,85
7	4	14,16	3,2	45,312	3,6	41,712	0,51	21,27
Разом на поверх:								152,14
8	A	22,46	3,2	71,872	3,6	68,272	0,51	34,82
Разом на поверх:								153,11

Визначаємо потребу в основних матеріалах для виконання кам'яної кладки (ДБН 8-6-7). Результати підрахунку матеріалів зазначаємо в табл. 2.13 і 2.14.

Таблиця 2.13

Потреба в матеріалах на 1 м³ цегляної кладки (дод. В)

№ пор.	Назва матеріалу	Одиниця виміру	Позначення	Кількість
<i>За товщини стін 380 мм</i>				
1	Цегла(300)	шт.	$H_{ц}$	395
2	Розчин М50	м ³	$H_{р}$	0,24
<i>За товщини стін 510 мм</i>				
1	Цегла(300)	шт.	$H_{ц}$	400
2	Розчин М50	м ³	$H_{р}$	0,241

Таблиця 2.14

Кількість матеріалів для загального об'єму кладки

№ пор.	Назва матеріалу	Кількість матеріалів		
		на поверх	на 2,3	на будівлю
1	Цегла, штук	$40,01\text{м}^3 \times 395 + 112,13 \text{ м}^3 \times 400 = 60656$	$40,01\text{м}^3 \times 395 + 113,1 \text{ м}^3 \times 400 = 61044$	182 744
2	Розчин, м ³	$40,01\text{м}^3 \times 0,24 + 112,13 \text{ м}^3 \times 0,241 = 36,63$	$40,01\text{м}^3 \times 0,24 + 113,1 \text{ м}^3 \times 0,241 = 36,86$	110,35
3	Вода	$40,01\text{м}^3 \times 0,02 + 112,13 \text{ м}^3 \times 0,044 = 5,73$	$40,01\text{м}^3 \times 0,02 + 113,1 \text{ м}^3 \times 0,044 = 5,78$	17,3

3.3.Складання калькуляції витрат праці та виконання технологічних розрахунків. Складаємо калькуляцію витрат праці на виконання кам'яних робіт (табл. 2.15), виконуємо технологічні розрахунки та визначаємо техніко-економічні показники виконання робіт.

Для виконання кам'яних робіт обираємо машину (дод. Б):

- кран автомобільний для подавання матеріалів, конструкцій й устаткування – КС 3571 вантажопідйомністю 16т з довжиною стріли 18м.

Визначаємо перелік кам'яних робіт.

- 1.Подавання краном цегли на піддонах на робочу відмітку.
- 2.Подавання краном розчину в ящиках на робочу відмітку.
3. Мурування зовнішніх і внутрішніх стін 1-го ярусу.
- 4.Установлення риштовань для мурування стін 2-го ярусу.
5. Мурування зовнішніх і внутрішніх стін 2-го ярусу.
- 6.Монтаж перемичок над віконними і дверними прорізами.
- 7.Установлення риштовань для мурування стін 3-го ярусу.
8. Мурування зовнішніх і внутрішніх стін 3-го ярусу.
- 9.Розбирання риштовань.

Таблиця 2.15

Калькуляція витрат праці (на поверх)

Номер процесу	Назва процесу	Обґрунтування				Обсяг робіт (відповідно до одиниці виміру)		Трудоємність на весь обсяг		Кваліфікаційний і чисельний склад ланки за ЕНУР	
		§, таблиця, пункт ЕНУР	одиниця виміру	норма часу на одиницю виміру		одиниця виміру	кількість	люд.-год.	маш.-год.	професія, розряд	Кількість
				люд.-год.	маш.-год.						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Подавання краном цегли на піддонах на робочу відмітку	Е1-6, т.2.4а	1000 шт.	0,36	0.18	1000 шт.	60,656	21,84	10,92	машиніст 6-го р.– 1 такелажник 2-го р. – 2	2
2	Подавання краном розчину в ящиках на робочу відмітку	Е1-6, т.2.10а	1 м ³	0.72	0.36	1 м ³	36,63	26,37	13,18	машиніст 6-го р.– 1 такелажник 2-го р. – 2	2
3	Мурування зовнішніх і внутрішніх стін 1-го ярусу середньої складності завтовшки 1,5 цеглини (380 мм)	ДБН т.9 8-6-7	1 м ³	8,66	-	1 м ³	14,8	128,2	-	муляр 4-го р. – 1 муляр 3-го р. – 1	2
4	Мурування зовнішніх і внутрішніх стін 1-го ярусу середньої складності завтовшки 2 цеглини (510 мм)	ДБН т.9 8-6-3	1 м ³	9,01	-	1 м ³	41,5	373,9	-	муляр 4-го р. – 1 муляр 3-го р. – 1	2
5	Установлення риштовань для мурування стін	Е 3-20, табл. 3 б	10 м ³	5.5	-	10 м ³	15,2	83,6	-	тесяр 4-го р. – 1 тесяр 2-го р. – 1 підсобник 1-го р. – 1	3
6	Мурування зовнішніх і внутрішніх стін 2-го ярусу середньої складності завтовшки 1,5 цеглини (380 мм)	ДБН т.9 8-6-7	1 м ³	8,66	-	1 м ³	14,8	128,2	-	муляр 4-го р. – 1 муляр 3-го р. – 1	2
7	Мурування зовнішніх і внутрішніх стін 2-го ярусу середньої складності завтовшки 2 цеглини (510 мм)	ДБН т.9 8-6-3	1 м ³	9,01	-	1 м ³	41,5	373,9	-	муляр 4-го р. – 1 муляр 3-го р. – 1	2

Закінчення табл. 2.15

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
8	Монтаж перемичок над віконними і дверними прорізами	Е 3-17, п. 1	1 проріз	0,57		1 проріз	12	6,84	-	муляр 4-го р. – 1 муляр 3-го р. – 1	2
9	Мурування зовнішніх і внутрішніх стін 3-го ярусу середньої складності завтовшки 1,5 цеглини (380 мм)	ДБН т.9 8-6-7	1 м ³	8,66		1 м ³	10,4	90,1	-	муляр 4-го р. – 1 муляр 3-го р. – 1	2
10	Мурування зовнішніх і внутрішніх стін 3-го ярусу середньої складності завтовшки 2 цеглини (510 мм)	ДБН т.9 8-6-3	1 м ³	9,01		1 м ³	29,2	263,1	-	муляр 4-го р. – 1 муляр 3-го р. – 1	2
11	Розбирання риштовань	Е 3-20, табл. 3б	10 м ³	5,5		10 м ³	15,2	83,6	-	теляр 4-го р. – 1 теляр 2-го р. – 1 підсобник 1-го р. – 1	3
	Разом (кам'яні роботи):							1579,6 5	24,1		

Таблиця 2.16

Технологічні розрахунки (на поверх)

Номер процесу	Посилання на п. калькуляції	Назва процесу	Обсяг робіт		Трудомісткість				Машини і механізми		Склад ланки		Тривалість робіт,
			одиниця виміру	кількість	за нормою		фактична		тип	кількість	професія, розряд	кількість	
					люд.-зм.	маш.-зм.	люд.-зм.	маш.-зм.					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	1	Подавання краном цегли	1000 шт.	60,656	2,73	1,4	6	3	КС 3571	1	машиніст 6-го р – 1 такелажник 2-го р. – 2	2	3
	2	Подавання краном розчину	1 м ³	36,63	3,3	1.6							
2	3	Мурування зовнішніх і внутрішніх стін 1-го ярусу	1 м ³	14,8	16	-	62,5	-	-	-	муляр 4-го р. – 2 муляр 3-го р. – 2	4	15,5
	4	Мурування зовнішніх і внутрішніх стін 1-го ярусу	1 м ³	41,5	46,7	-							
3	5	Установлення риштовань для мурування стін	10 м ³	15,2	10,45	-	10,5	-	-	-	тесляр 4-го р. – 1 тесляр 2-го р. – 1 підсобний 1-го р. – 1	3	3,5
4	6	Мурування зовнішніх і внутрішніх стін 2-го ярусу	1 м ³	14,8	16	-	62,5	-	-	-	муляр 4-го р. – 2 муляр 3-го р. – 2	4	15,5
	7	Мурування зовнішніх і внутрішніх стін 2-го ярусу	1 м ³	41,5	46,7	-							
5	8	Монтаж перемичок над віконними та дверними прорізами	1 проріз	12.00	0.85	-	1	-	-	-	муляр 4-го р. – 1 муляр 3-го р. – 2	2	0.5

Закінчення табл. 2.16

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
6	9	Мурування зовнішніх і внутрішніх стін 3-го ярусу середньої складності завтовшки 1.5 цеглини (380 мм)	1 м ³	10,4	11,26	-	44	-	-	-	муляр 4-го р. – 2 муляр 3-го р. – 2	4	11
	10	Мурування зовнішніх і внутрішніх стін 3-го ярусу середньої складності завтовшки 2 цеглини (510 мм)	1 м ³	29,2	32,9	-			-	-			
7	11	Розбирання риштовань	10 м ³	15,2	10,45	-	10,5	-	-	-	теляр 4-го р. – 1 теляр 2-го р. – 1 підсобний 1-го р. – 1	3	3,5
Разом (кам'яні роботи):					197,34	3	197	3					52,5

Визначення техніко-економічних показників

Для ефективного виконання робіт визначаємо техніко-економічні показники (табл. 2.17).

Таблиця 2.17

Техніко-економічні показники

№ пор.	Назва показника	Одиниці виміру	Кількість	
			на поверх	на будівлю
1	Загальна тривалість робіт	змін	52,5	158
2	Обсяг робіт	м ³	152,14	458,36
3	Трудомісткість	люд.-змін	197	591
		маш. -змін	3	10
4	Витрати праці на одиницю виміру	люд.-змін /м ³	1,3	

4. Монтаж збірних бетонних і залізобетонних конструкцій

4.1. Вихідні дані. Вихідні дані для проектування робіт з монтажу збірних залізобетонних конструкцій плит перекриття та покриття згідно таблиці 2.1. а також дод. Г.

1. Розміри будівлі в плані: 14,560×21,840м.

2. Кількість поверхів – 3.

4.2. Визначення обсягу монтажних робіт. Кількість плит перекриття та плит покриття будівлі розраховуємо згідно з маркувальною схемою (рис. 2.8). Результати підрахунку обсягу робіт зазначаємо у таблицю (табл. 2.18).

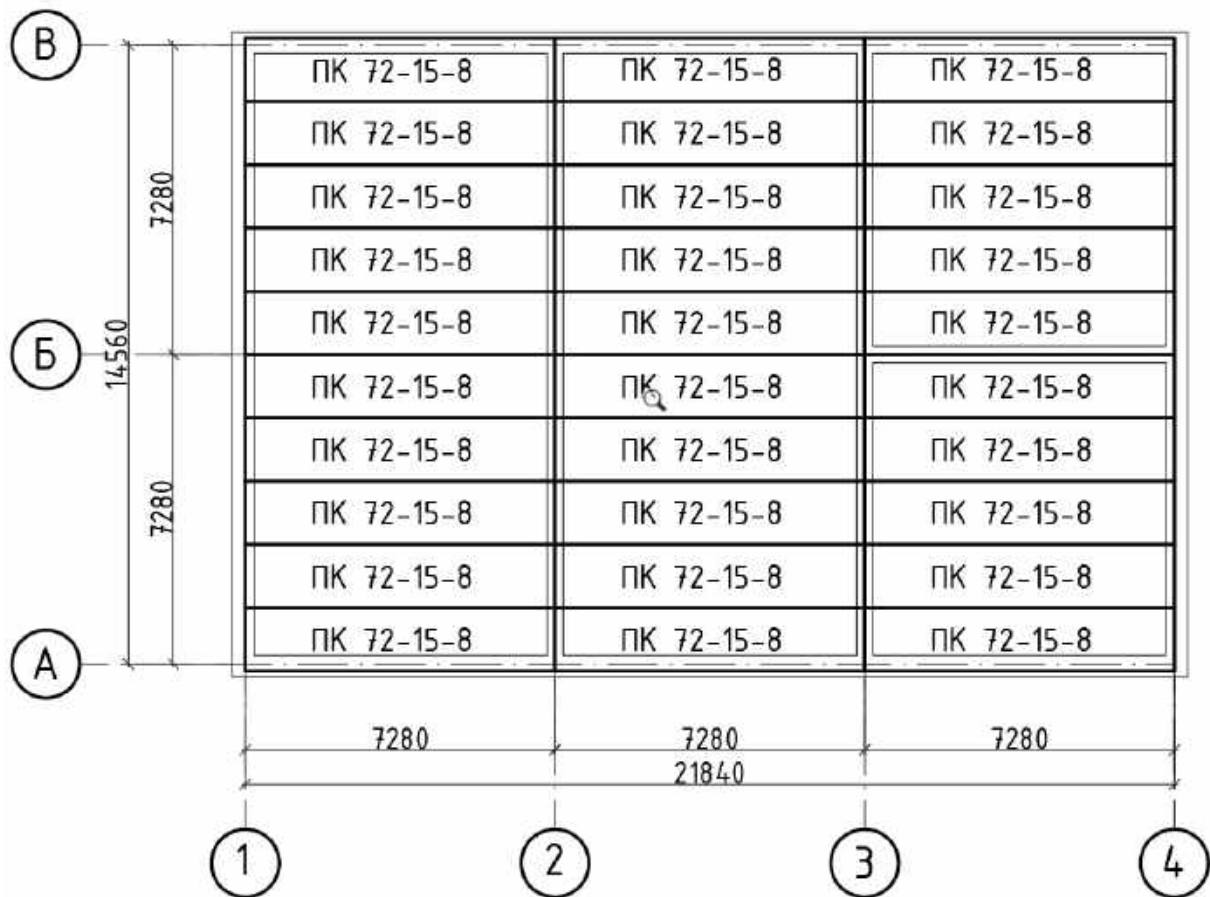


Рис. 2.8. Маркувальна схема плит перекриття будівлі

Таблиця 2.18

Відомість плит перекриття та покриття

№ пор.	Назва елемента	Марка	Кількість елементів на поверсі, шт.	Кількість елементів на будинку, шт.	Маса, т		Площа панелі, м ²	Об'єм бетону, м ³
					одного	усіх на будинок		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Плити перекриття	ПК 72-15-8	30	60	3,4	204	10,85	1,36
2	Плити покриття	ПК 72-15-8		30	3,4	102	10,85	1,36
РАЗОМ			30	90		306		

4.3. Складання калькуляції витрат праці та виконання технологічних розрахунків. Складаємо калькуляцію витрат праці на виконання робіт з монтажу залізобетонних конструкцій плит перекриття і покриття (табл. 2.19), виконуємо технологічні розрахунки (табл. 2.20) та визначаємо техніко-економічні показники виконання робіт (табл. 2.21).

Для виконання робіт з монтажу залізобетонних конструкцій беремо комплект машин (дод. Б):

- кран автомобільний для подавання опалубки й арматури – КТА-18 вантажопідйомністю 18т з довжиною стріли 21м;
- трансформатор зварювальний для зварювання монтажних стиків плит Forte ВХ1-160С (напруга 230В, маса 17,5 кг).

Визначаємо перелік процесів робіт з монтажу.

1. *Розвантаження краном плит перекриття і покриття.*
2. *Монтаж краном плит перекриття і покриття.*
3. *Електрозварювання монтажних стиків плит перекриття і покриття.*
4. *Антикорозійний захист закладних деталей плит.*
5. *Зачеканювання швів між плитами перекриття і покриття.*

Таблиця 2.19

Калькуляція витрат праці

Номер процесу	Назва процесу	Обґрунтування			Обсяг робіт (відповідно до одиниці виміру)		Трудоміст- кість на весь обсяг		Кваліфікаційний і чисельний склад ланки за ЕНуР		
		§, таблиця, пункт ЕНуР	одиниця виміру	норма часу на одиницю виміру		одиниця виміру	кількість	люд.- год.	маш.- год.	професія, розряд	кількість
				люд.- год.	маш.- год.						
1	Розвантаження автомобільним краном плит перекриття вагою до 3 т	§Е1-5, т.2, п.6а	100т	4,6	2,3	100 т	2,04	9,3	4,7	такелажник 2-го р. машиніст 4-го р.	2 1
2	Монтаж краном плит перекриття площею до 10 м ²	§Е4-1-7, п.4а	1 елем.	0,88	0,22	1 елем	60	52,8	13,2	монтажник 4-го р., 3-го р., 2-го р. машиніст бр.	1 2 1 1
3	Електрозварювання монтажних стиків плит перекриття	Е22-1-1, п.11а	10 м шва	4,2	-	10 м шва	3	12,6	-	електрозварник б-го р.	1
4	Заливання швів плит перекриття	Е4-1-26, п.3б	100 м шва	6,4	-	100 м шва	5,96	38,1	-	монтажник 4-го р., 3- го р.	1 1
5	Розвантаження автомобільним краном плит покриття до 3 т	§Е1-5, т.2, п.6а	100т	4,6	2,3	100 т	1,02	4,7	2,34	такелажник 2-го р. машиніст 4-го р.	2 1
6	Монтаж краном плит покриття	§Е4-1-7, п.10а	1 елем.	1	0,25	1 елем.	30	30	7,5	монтажник 4-го р., 3-го р., 2-го р. машиніст б-го р.	1 2 1 1
7	Електрозварювання монтажних стиків плит покриття	Е22-1-1, п.11а	10 м шва	4,2	-	10 м шва	1,5	6,3	-	електрозварник б-го р.	1
8	Заливання швів плит покриття	Е4-1-26, п.3б	100 м шва	6,4	-	100 м шва	2,98	19,0 7	-	монтажник 4-го р. 3-го р.	1 1
	Разом (монтажні роботи):							172, 87	27,7 4		

Таблиця 2.20

Технологічні розрахунки

Номер процесу	Посилання на пункти	Назва процесу	Об'єм робіт		Трудомісткість				Машини і механізми		Склад ланки		Тривалість робіт, змін
			одиниця виміру	кількість	за нормою		фактична		тип	кількість	професія, розряд	кількість	
					люд.-зм.	маш.-зм.	люд.-зм.	маш.-зм.					
1	1	Розвантаження автомобільним краном плит перекриття	100 т	2,04	1,16	0,58	7,5	2	КТА-18	1	монтажник 4-го р., 3-го р.	4	1,5
	2	Монтаж краном плит перекриття	1 елем.	60	6,6	1,65					машиніст крана 6-го р.	1	
	3	Електрозварювання монтажних стиків плит перекриття	10 м шва	3	1,6	-	1,5	-	-	-	електрозварник 6-го р.	1	1,5
	4	Заливання швів плит перекриття	100 м шва	5,96	4,7	-	4,5	-	-	-	монтажник 3-го р.	2	2
2	5	Розвантаження краном плит покриття	100 т	1,02	0,58	0,3	4	1	КТА-18	1	монтажник 4-го р., 3-го р.	4	1
	6	Монтаж краном плит покриття	1 елем	30	3,75	0,9					машиніст крану 6-го р.	1	
	7	Електрозварювання монтажних стиків плит покриття	10 м шва	1,5	0,79	-	0,5	-	-	-	електрозварник 6-го р.	1	0,5
	8	Заливання швів плит покриття	100 м шва	2,98	2,3	-	2	-	-	-	монтажник 3-го р.	2	1
Разом (монтажні роботи):					21,48	3,43	20	3					8

Визначення техніко-економічних показників

Для ефективного виконання робіт визначаємо техніко-економічні показники (табл. 2.21).

Таблиця 2.21

Техніко-економічні показники

№ пор.	Назва показника	Одиниці виміру	Кількість
1	Загальна тривалість робіт	змін	8
2	Обсяг робіт	т	90
3	Трудомісткість робіт	люд.-змін	20
		маш.-змін	3
4	Витрати праці на одиницю виміру	люд.-змін /т	0,022

5. Виконання опоряджувальних робіт

5.1. Вихідні дані. Вихідні дані для виконання внутрішніх опоряджувальних робіт (штукатурення та фарбування стін і стелі) згідно таблиці 2.1.

1. Розміри будівлі в плані: $14,560 \times 21,840$ м
2. Кількість поверхів – 3;
3. Товщина зовнішніх стін – 510 мм;
внутрішніх – 380 мм;
4. Висота поверху – 3,2 м;
5. Дверний косяк – 120 мм;
6. Віконний косяк – 200 мм.

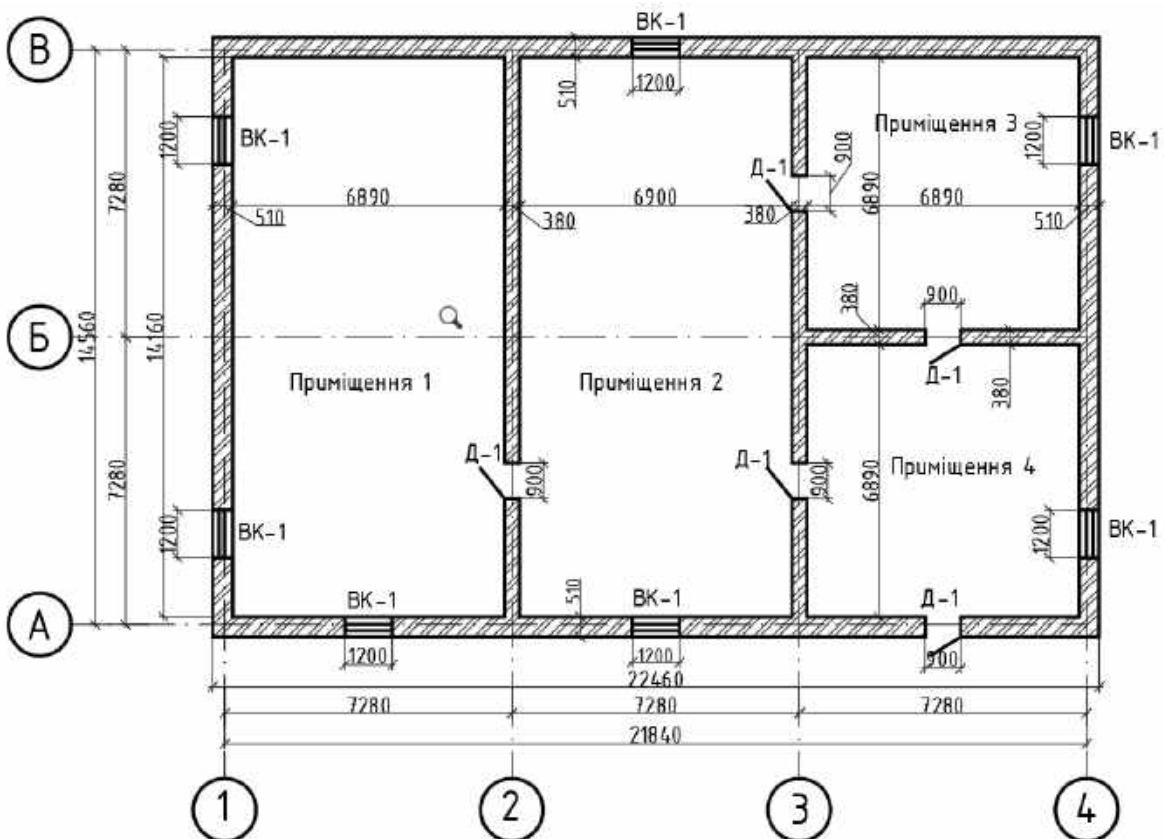
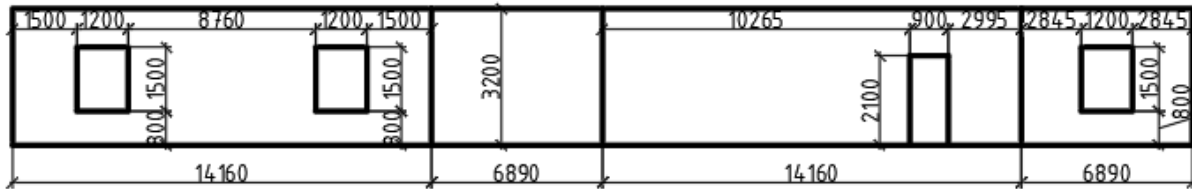


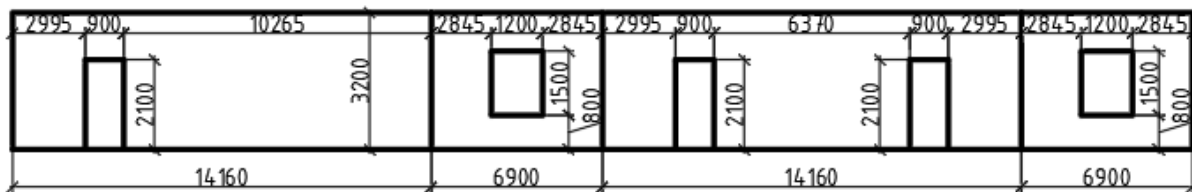
Рис. 2.9. План поверху будівлі

5.2. Визначення обсягу монтажних робіт. Для визначення обсягу опоряджувальних робіт виконуємо розгортки приміщень 1, 2, 3, 4 (рис. 2.10) згідно з планом поверху будівлі(див. рис. 2.9). Результати підрахунку зазначаємо в табл. 2.22.

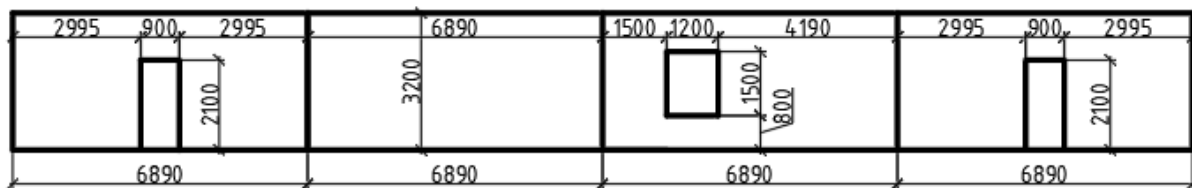
Приміщення 1



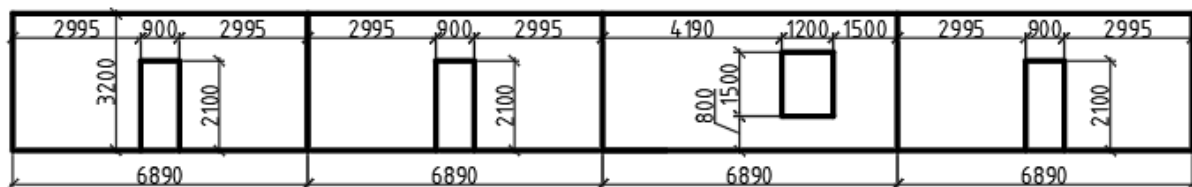
Приміщення 2



Приміщення 3



Приміщення 4



Приміщення 4 для 2,3 поверху

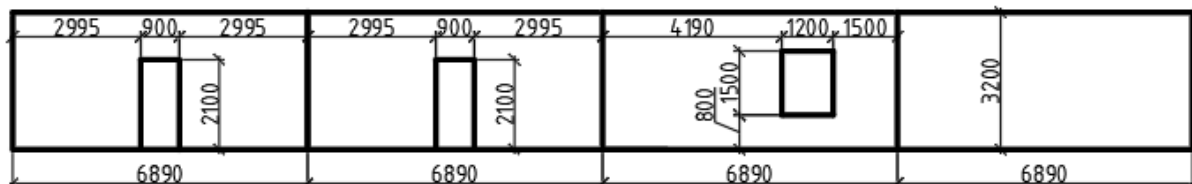


Рис. 2.10. Розгортки стін приміщень

Площу дверного відкосу знаходимо з виразу:

$$S_{\text{дв.косяка}} = (2.1 + 0.9 + 2.1) \cdot 0.12 = 0.612 \text{ м}^2.$$

Площа віконного відкосу:

$$S_{\text{вік.косяка}} = (1,2 + 1,5 + 1,2 + 1,5) \cdot 0.20 = 1,08 \text{ м}^2.$$

Таблиця 2.22

Визначення обсягу опоряджувальних робіт

№ приміщення	Периметр приміщення	Висота стін, м	Площа, м ²				
			стін	прорізів	відкосів	стін за винятком прорізів разом з відкосами	стелі
1	2	3	4	5	6	7	8
1	42.1	3,2	134,72	7,29	3,85	131,28	97,56
2	42.12	3,2	134,78	9,27	4	129,51	97,7
3	27.56	3,2	88,19	5,58	2,3	84,91	47,47
4	27.56	3,2	88,19	7,47	2,9	83,6	47,47
Разом						429,3	290,2
4	27,56	3,2	88,19	5,58	2,3	84,9	47,47
Разом на буд.						1290,52	870,6

5.3.Складання калькуляції витрат праці, виконання технологічних розрахунків. Складаємо калькуляцію витрат праці на виконання опоряджувальних робіт (табл. 2.23), виконуємо технологічні розрахунки (табл. 2.24)і визначаємо техніко-економічні показники виконання робіт(табл. 2.25).

За невеликого обсягу опоряджувальних робіт немає потреби виконувати накладання розчинів та фарбу механізований спосіб. В період виконання опоряджувальних робіт робітники користуються ручними інструментами, а також вимірювальними приладами.

Визначаємо перелік процесів з виконання опоряджувальних робіт.

1. Підготовка поверхонь до оштукатурювання.
2. Провішування поверхонь.
3. Установлення маяків.
4. Накладання набризку.
5. Накладання ґрунту.
6. Улаштування кутів.
7. Улаштування рустів на стелі.
8. Накладання накривного шару.
9. Затирання поверхні.
10. Підготовка поверхні під фарбування.
11. Шпаклювання поверхні.
12. Ґрунтування за один раз.
13. Фарбування стелі.

Таблиця 2.23

Калькуляція витрат праці (на поверх)

Номер процесу	Назва процесу	Обґрунтування				Обсяг робіт (відповідно до одиниці виміру)		Трудоміст- кість на весь обсяг		Кваліфікаційний і чисельний склад ланки за ЕНУР	
		§, таблиця, пункт ЕНУР	одиниця виміру	норма часу на одиницю виміру		Одиниця виміру	Кількість	люд.- год.	маш. -год.	професія, розряд	кількість
				люд.- год.	маш.- год.						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Підготовка поверхонь стін до оштукатурювання вручну	Е8-1-1, т.2, п.2а	100 м ²	31.5	-	100м ²	4,3	135,45	-	штукатур 2-го р.	1
2	Підготовка поверхонь стелі до оштукатурювання вручну	Е8-1-1, т.2, п.4а	100м ²	39.5	-	100м ²	2,9	114,55	-	штукатур 2-го р.	1
3	Накладання набризку вручну на поверхню стін	Е8-1-2, т.2, п.2а	100м ²	10.5	-	100м ²	4,3	45,15	-	штукатур 4-го р. штукатур 3-го р.	2
4	Накладання набризку вручну на поверхню стелі	Е8-1-2, т.2, п.2б	100м ²	13	-	100м ²	2,9	37,7	-	штукатур 4-го р. штукатур 3-гор.	2
5	Накладання ґрунту вручну на поверхню стін	Е8-1-2, т.2, п.4а	100м ²	26.5	-	100м ²	4,3	113,95	-	штукатур 4-го р. штукатур 3-го р.	2
6	Накладання ґрунту вручну на поверхню стелі	Е8-1-2, т.2, п.4б	100м ²	34	-	100м ²	2,9	98,6	-	штукатур 4-го р. штукатур 3-го р.	2
7	Штукатурення відкосів	Е8-1-3, п.2а	1 м ²	2	-	1 м ²	13,05	26,1	-	штукатур 4-го р. штукатур 3-го р.	2
8	Улаштування рустів на стелі	Е8-1-9, п.2а	100 м.пог.	14	-	100м	1,4	19,6	-	штукатур 5-го р.	1

Продовження табл. 2.23

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
9	Накладання накривного шару вручну на поверхню стін	Е8-1-2, т.2, п.6а	100м ²	12.5	-	100м ²	4,3	53,75	-	штукатур 4-го р. штукатур 3-гор.	2
10	Накладання накривного шару вручну на поверхню стелі	Е8-1-2, т.2, п.6б	100м ²	15.5	-	100м ²	2,9	44,95	-	штукатур 4-го р. штукатур 3-го р.	2
11	Затирання поверхні стін вручну	Е8-1-2, т.2, п.8а	100м ²	21	-	100м ²	4,3	90,3	-	штукатур 4-го р. штукатур 3-го р.	2
12	Затирання поверхні стелі вручну	Е8-1-2, т.2, п.8б	100м ²	26.5	-	100м ²	2,9	76,85	-	штукатур 4-го р. штукатур 3-го р.	2
13	Підготовка поверхні стін під фарбування	Е8-1-15, т.4, п.7б	100м ²	0.31	-	100м ²	4,3	1,3	-	маляр 2-гор.	1
14	Підготовка поверхні стелі під фарбування	Е8-1-15, т.4, п.7г	100м ²	0.38	-	100м ²	2,9	1,1	-	маляр 2-го р.	1
15	Шпаклювання поверхні стін	Е8-1-15, т.6, п.1б	100м ²	11.5	-	100м ²	4,3	49,45	-	маляр 3-гор.	2
16	Шпаклювання поверхні стель	Е8-1-15, т.4, п.1г	100м ²	17.5	-	100м ²	2,9	50,75	-	маляр 3-го р.	2
17	Ґрунтування за один раз поверхні стін водоемульсійними фарбами	Е8-1-15, т.6, п.1б	100м ²	7.6	-	100м ²	4,3	32,68	-	маляр 3-го р.	1
18	Ґрунтування за один раз поверхні стелі водоемульсійними фарбами	Е8-1-15, т.4, п.1г	100 м ²	9.3	-	100м ²	2,9	26,97	-	маляр 3-го р.	1

Закінчення табл. 2.23

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>
<i>19</i>	<i>Фарбування поверхні стін водоемульсійними фарбами за допомогою валика</i>	<i>E8-1-15, т.4, п.30б</i>	<i>100 м²</i>	<i>5.9</i>	<i>-</i>	<i>100м²</i>	<i>4,3</i>	<i>25,37</i>	<i>-</i>	<i>маляр 4-гор.</i>	<i>1</i>
<i>20</i>	<i>Фарбування поверхні стелі водоемульсійними фарбами за допомогою валика</i>	<i>E8-1-15, т.4, п.30г</i>	<i>100 м²</i>	<i>7.2</i>	<i>-</i>	<i>100м²</i>	<i>2,9</i>	<i>20,88</i>	<i>-</i>	<i>маляр 4-гор.</i>	<i>1</i>
	<i>Разом (опорядження поверхонь):</i>							<i>1065,5</i>	<i>-</i>		

Таблиця 2.24

Технологічні розрахунки (на поверх)

Номер процесу	Посилання на п. кальк.	Назва процесу	Обсяг робіт		Трудомісткість				Машини і механізми		Склад ланки		Кількість робочих змін на добу	Тривалість робіт, змін
			одиниця виміру	кількість	за нормою		фактична		тип	кількість	професія, розряд	кількість		
					люд.-зм.	маш.-зм.	люд.-зм.	маш.-зм.						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1	Підготовка поверхонь стін до оштукатурювання вручну	100 м ²	4,3	16,9	-	31	-	-	-	штукатур 3-горозр. штукатур 2-горозр.	2	1	7,5
	2	Підготовка поверхонь стелі до оштукатурювання вручну	100 м ²	2,9	14,3	-								
2	3	Накладання набризку вручну на поверхню стін	100 м ²	4,3	5,6	-	10	-	-	-	штукатур 4-го р. штукатур 3-го р..	2	1	2,5
	4	Накладання набризку вручну на поверхню стелі	100 м ²	2,9	4,7	-								
3	5	Накладання ґрунту вручну на поверхню стін	100 м ²	4,3	14,2	-	26,5	-	-	-	штукатур 4-го р. штукатур 3-го р.	2	1	6,5
	6	Накладання ґрунту вручну на поверхню стелі	100 м ²	2,9	12,3	-								
4	7	Штукатурення відкосів	1 м ²	13,05	13,05	-	3	-	-	-	штукатур 4-го р. штукатур 3-го р.	2	1	1,5
5	8	Улаштування рустів на стелі	100 м	1,4	1,4	-	2,5	-	-	-	штукатур 4-го р.	1	1	2,5

Закінчення табл. 2.24

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
6	9	Накладання накривного шару вручну на поверхню стін	100 м ²	4,3	6,7	-	12	-	-	-	штукатур 4-го р. штукатур 3-го р.	1	1	3
	10	Накладання накривного шару вручну на поверхню стелі	100 м ²	2,9	5,6	-						1	1	
7	11	Затирання поверхні стін вручну	100 м ²	4,3	11,2	-	20,5	-	-	-	штукатур 4-го р. штукатур 3-го р.	1	1	5
	12	Затирання поверхні стелі вручну	100 м ²	2,9	9,6	-						1	1	
8	13	Підготовка поверхні стін під фарбування	100 м ²	4,3	0,16	-	1	-	-	-	маляр 2-го р.	1	1	1
	14	Підготовка поверхні стелі під фарбування	100 м ²	2,9	0,13	-						1	1	
9	15	Шпаклювання поверхні стін	100 м ²	4,3	6,18	-	12	-	-	-	маляр 3-го р.	2	1	3
	16	Шпаклювання поверхні стель	100 м ²	2,9	6,3	-						2	1	
10	17	Грунтування за один раз поверхні стін водоемульсійними фарбами	100 м ²	4,3	4	-	7,5	-	-	-	маляр 3-го р.	2	1	3,5
	18	Грунтування за один раз поверхні стелі водоемульсійними фарбами	100 м ²	2,9	3,4	-						2	1	
11	19	Фарбування поверхні стін водоемульсійними фарбами за допомогою валика	100 м ²	2,42	3,2	-	5,5	-	-	-	маляр 4-го р.	2	1	2,5
	20	Фарбування поверхні стелі водоемульсійними фарбами за допомогою валика	100 м ²	1,04	2,6	-						2	1	
Разом (опорядження поверхонь):					133,42	-	131,5	-						39

Визначення техніко-економічних показників

Для ефективного виконання робіт визначаємо наступні техніко-економічні показники (табл. 2.25).

Таблиця 2.25

Техніко-економічні показники

<i>№ пор.</i>	<i>Назва показника</i>	<i>Одиниці виміру</i>	<i>Кількість</i>
1	<i>Загальна тривалість робіт</i>	<i>змін</i>	<i>39(117)</i>
2	<i>Обсяг робіт</i>	<i>м²</i>	<i>2161,1</i>
3	<i>Трудомісткість робіт</i>	<i>люд.-змін</i>	<i>131,5</i>
		<i>маш. -змін</i>	<i>-</i>
4	<i>Витрати праці на одиницю виміру</i>	<i>люд.-змін / м²</i>	<i>0,06</i>

Висновок

В другому розділі дипломної роботи було проведено техніко-технологічне обґрунтування кошторисних розрахунків для будівництва цегляної будівлі в Київській області. Було визначено обсяги земляних, бетонних, кам'яних, монтажних та опоряджувальних робіт, а також складено калькуляції витрат праці для кожного виду робіт. На основі розрахунків було встановлено техніко-економічні показники, які забезпечують ефективне виконання будівельних процесів. Результати розрахунків показують, що всі етапи будівництва ретельно сплановані, а використання сучасних методів та технологій дозволяє досягти оптимальних показників витрат праці та матеріалів. Це забезпечує високу якість виконання робіт та відповідність будівництва заданим вимогам проекту.(табл. 2.26)

Кожна зміна триває 6 годин роботи + 1 година перерви = 7 годин.

Робітники працюють 2 зміни на день (6 годин роботи + 1 година перерви).

Загальна тривалість будівництва

Тип робіт	Тривалість робіт (змін)	Тривалість робіт (дні)
Земляні роботи	10	5
Бетонні роботи	15	7,5
Кам'яні роботи	200	100
Монтаж залізобетонних конструкцій	12	6
Опоряджувальні роботи	150	75
Разом:	387	194

Ця таблиця враховує наступні зміни:

- **Земляні роботи:** Збільшено з 7 змін до 10 змін, загальна тривалість - 5 днів (2 зміни по 6 годин на день).
- **Бетонні роботи:** Збільшено з 11 змін до 15 змін, загальна тривалість - 7,5 днів.
- **Кам'яні роботи:** Збільшено зі 158 змін до 200 змін, загальна тривалість - 100 днів.
- **Монтаж залізобетонних конструкцій:** Збільшено з 8 змін до 12 змін, загальна тривалість - 6 днів.
- **Опоряджувальні роботи:** Збільшено зі 117 змін до 150 змін, загальна тривалість - 75 днів.

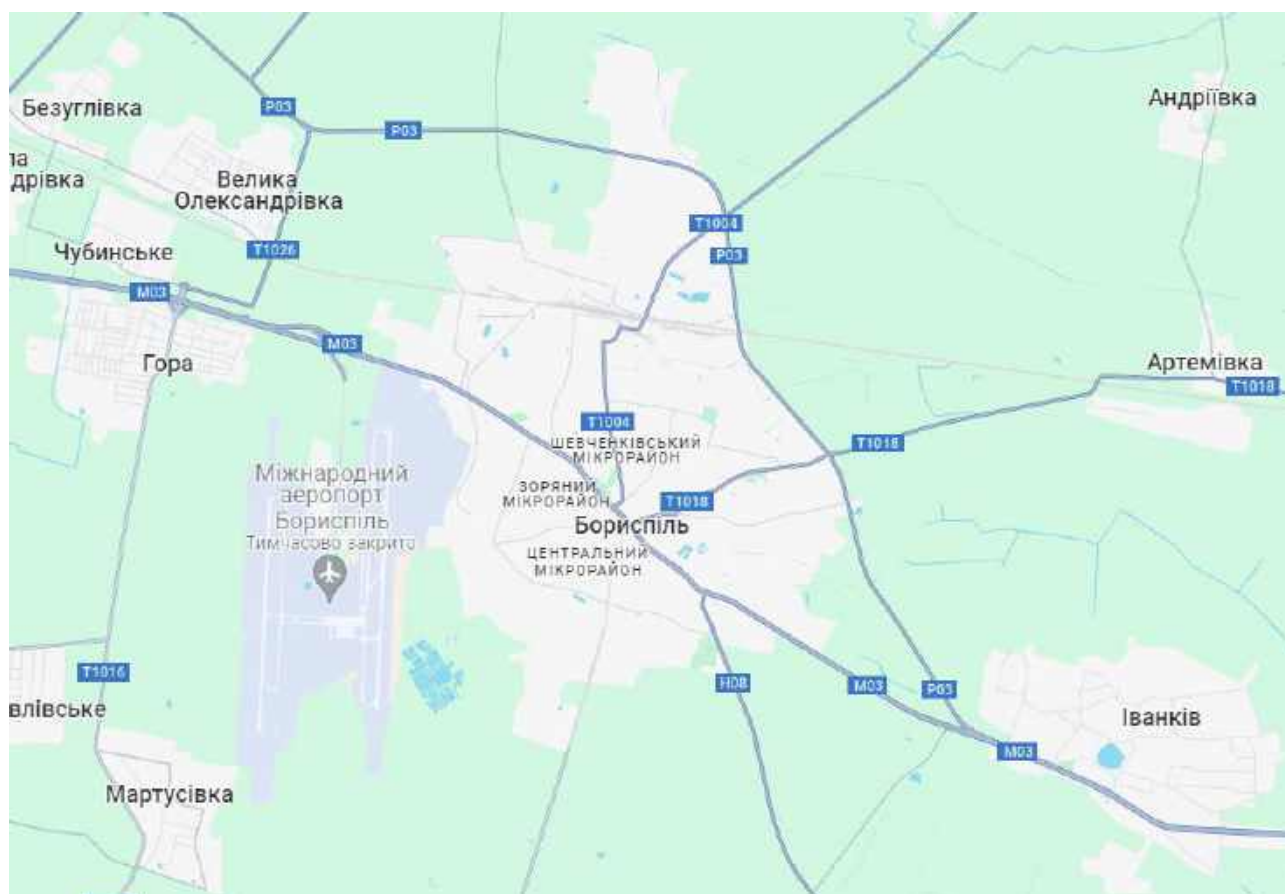
Ця корекція збільшує загальну тривалість з приблизно 101 дня до приблизно 194 днів, враховуючи перерви та комендантську годину.

РОЗДІЛ 3. ЕКОНОМІЧНИЙ АНАЛІЗ ТА ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ ІНВЕСТИЦІЙНОГО ПРОЕКТУ

3.1. Опис інвестиційного проекту

Місцезнаходження та загальна інформація

Розташування інвестиційного проекту будівництва котеджного містечка знаходиться в Київській області, неподалік від міста Бориспіль. (мал. 3.1). Дана ділянка має, такі переваги як вигідне географічне розташування, що надає зручний доступ до основних транспортних артерій, які включають в себе: автомагістралі та залізничні сполучення, а також міжнародний аеропорт Бориспіль (тимчасово закритий). Площа ділянки становить 2 гектара, така площа дозволяє успішно реалізувати проект із врахуванням всіх необхідних вимог щодо зонування та благоустрою території.



Мал. 3.1. Географічні дані, розташування міста.

Місто Бориспіль відоме своїми піщаними ґрунтами, тому на ділянці переважають піщані ґрунти і це є сприятливим фактором для будівництва.

Звичайно наявність комунікацій, таких як водопостачання, електрика та газопостачання, знижує витрати на підключення та інфраструктурну підготовку території.

Соціально-економічна ситуація в регіоні характеризується стабільним зростанням населення та зростанням рівня доходів, що створює сприятливі умови для реалізації житлового проекту. Висока потреба в якісному житлі, а також позитивна динаміка розвитку місцевої економіки роблять проект привабливим для потенційних інвесторів та майбутніх мешканців.

Архітектурно-планувальні рішення

Архітектурно-планувальні рішення відіграють ключову роль у створенні комфортного та функціонального житлового середовища для мешканців котеджного містечка. Вони включають у себе планування території, зонування, архітектурний стиль та матеріали, які будуть використані для будівництва.

Основні характеристики котеджного містечка:

- Кількість котеджів: Планується побудувати 10 котеджів одного типу та площ.
- Площа будинків: Загальна площа кожного котеджу 340,49 м² а площа ділянки варується від 6 соток, що дозволить задовольнити потреби різних категорій мешканців.
- Типи будівель: Проект передбачає будівництво трьох поверхових котеджів з можливістю індивідуального планування внутрішнього простору.

Планування території:

- Зонування: Територія містечка буде поділена на житлові зони, громадські простори, зони відпочинку та ігрові майданчики.
- Громадські простори: Передбачено облаштування парків, дитячих майданчиків, спортивних зон та місць для відпочинку мешканців.

- Дороги та паркінги: Внутрішні дороги будуть асфальтовані та забезпечені належним освітленням. Для кожного котеджу передбачено паркувальні місця.

Архітектурні рішення:

- Стилль: Котеджі будуть виконані в сучасному архітектурному стилі з використанням натуральних матеріалів, таких як дерево, камінь та скло, що гармонійно вписуються в природний ландшафт.
- Матеріали: Для будівництва будуть використані високоякісні матеріали, що відповідають стандартам енергоефективності та екологічної безпеки.
- Особливості зовнішнього вигляду: Кожен котедж матиме індивідуальний дизайн з урахуванням побажань майбутніх мешканців. Передбачено великі вікна для забезпечення природного освітлення, тераси та балкони для відпочинку на свіжому повітрі.

Архітектурно-планувальні рішення, закладені в проект, спрямовані на створення комфортного, безпечного та привабливого середовища для життя, що відповідає сучасним стандартам житлового будівництва.

Технічні характеристики об'єктів

Технічні характеристики об'єктів включають у себе детальний опис конструктивних елементів будівель, інженерних систем та заходів щодо забезпечення енергоефективності та екологічної безпеки.

Конструктивні елементи будівель:

- **Фундаменти:** Для будівництва котеджів передбачено використання стрічкових монолітних фундаментів, які забезпечують надійну основу для будівель і здатні витримувати значні навантаження. Враховуючи піщані ґрунти, додатково передбачено заходи щодо зміцнення основи.
- **Стіни:** Основними матеріалами для зведення стін буде модульна цегла, що мають високі теплоізоляційні властивості та забезпечують комфортні умови проживання в будь-яку пору року.
- **Покрівлі:** Покрівлі будуть виконані з використанням металочерепиці, що забезпечує довговічність та естетичний вигляд. Конструкція покрівель передбачає ефективну систему водовідведення. (не вказано у проекті)

Інженерні системи:

- **Водопостачання:** Система водопостачання буде забезпечена за рахунок підключення до центральної водопровідної мережі, з можливістю резервного водопостачання з локальних свердловин.
- **Каналізація:** Передбачено централізовану систему каналізації з підключенням до міської мережі. В разі відсутності можливості централізованого підключення, будуть використані автономні системи очищення стічних вод.
- **Електропостачання:** Котеджі будуть підключені до центральної електромережі з встановленням індивідуальних лічильників. Передбачено резервне живлення за рахунок генераторів.
- **Опалення:** Система опалення включає використання сучасних газових котлів з високим коефіцієнтом корисної дії. Передбачено також можливість використання альтернативних джерел енергії, таких як теплові насоси та сонячні колектори.

Енергоефективність та екологічні характеристики:

- **Теплоізоляція:** Використання сучасних теплоізоляційних матеріалів для стін, покрівель та підлоги, що забезпечує мінімальні тепловтрати та знижує витрати на опалення.
- **Вікна та двері:** Встановлення енергоефективних вікон з багатокамерними склопакетами та дверей з високим рівнем тепло- та звукоізоляції.
- **Екологічні матеріали:** Використання екологічно чистих та безпечних матеріалів, що не містять шкідливих речовин та відповідають міжнародним стандартам якості.
- **Відновлювані джерела енергії:** Інтеграція систем сонячної енергетики для забезпечення частини потреб в електроенергії та гарячій воді.

Ці технічні характеристики забезпечать високий рівень комфорту, безпеки та енергоефективності для мешканців котеджного містечка, а також сприятимуть довговічності та надійності будівель.

Соціально-економічні аспекти проекту

Соціально-економічні аспекти проекту включають в себе аналіз впливу проекту на місцеву економіку, соціальні вигоди для мешканців, а також оцінку потенційного попиту на житло в котеджному містечку.

Вплив проекту на місцеву економіку:

- **Створення робочих місць:** Реалізація проекту створить нові робочі місця як на етапі будівництва, так і на етапі експлуатації об'єктів. Це сприятиме зниженню рівня безробіття в регіоні та підвищенню рівня доходів населення.
- **Підвищення привабливості регіону для інвесторів:** Будівництво сучасного котеджного містечка може стати стимулом для залучення додаткових інвестицій в інфраструктуру та розвиток інших секторів економіки.
- **Зростання податкових надходжень:** Введення в експлуатацію нового житлового комплексу збільшить податкові надходження до місцевого бюджету, що дозволить фінансувати соціальні програми та інфраструктурні проекти.

Соціальні вигоди для мешканців:

- **Поліпшення житлових умов:** Проект передбачає створення комфортного та сучасного житлового середовища, яке відповідатиме потребам мешканців. Висока якість будівель та інфраструктури забезпечить комфортні умови для життя.
- **Створення комфортного середовища проживання:** Проект включає облаштування громадських просторів, парків, дитячих майданчиків та спортивних зон, що сприятиме активному та здоровому способу життя мешканців.
- **Забезпечення безпеки:** Впровадження систем безпеки, таких як відеоспостереження, контроль доступу (огороження та охорона) та освітлення території, підвищить рівень безпеки мешканців.

Аналіз потенційного попиту на житло в котеджному містечку:

- **Цільова аудиторія:** Основною цільовою аудиторією проекту є сім'ї середнього та вищого класу, які прагнуть поліпшити свої житлові умови та переїхати в комфортне та безпечне середовище.
- **Конкурентні переваги:** Проект пропонує сучасне житло з високим рівнем комфорту, енергоефективності та екологічної безпеки, що вигідно відрізняє його від інших пропозицій на ринку.
- **Прогноз попиту:** З урахуванням стабільного зростання населення та рівня доходів у регіоні, очікується високий попит на житло в котеджному містечку. Маркетингові дослідження показують, що більшість потенційних покупців віддають перевагу житлу, яке поєднує комфорт, безпеку та доступність.

Даний проект будівництва котеджного містечка має значний потенціал для покращення соціально-економічного стану регіону, забезпечуючи високу якість життя для мешканців та стимулюючи економічний розвиток місцевої громади.

3.2. Детальний кошторис проекту

У процесі планування та реалізації будівельних проектів одним із ключових етапів є складання детального кошторису. Цей документ відображає всі передбачувані витрати, необхідні для завершення будівництва об'єкту. Розробка кошторису включає врахування вартості матеріалів, робіт, послуг та інших витрат, пов'язаних з реалізацією проекту. Детальний кошторис дозволяє забезпечити фінансову прозорість, ефективно управління ресурсами та контроль за дотриманням бюджетних обмежень. Він також слугує основою для прийняття обґрунтованих управлінських рішень на всіх стадіях будівництва. У цьому розділі буде представлено детальний аналіз кошторису проекту будівництва котеджного містечка в місті Бориспіль, Київська область. (табл. 3.1.)

РЕГІОНАЛЬНІ КОЕФІЦІЄНТИ
згідно Наказу Міністерства розвитку громад та територій України
від 01.01.2023 № 214

станом на 01.01.2023 [67]

№ пп	Регіон, область	Показник опосередкованої вартості спорудження житла, грн./кв.м	Регіональний коефіцієнт
	Україна	19491	0,856
1	Вінницька	18795	0,825
2	Волинська	18737	0,822
3	Дніпропетровська	18897	0,830
4	Донецька	20473	0,899
5	Житомирська	17133	0,752
6	Закарпатська	16921	0,743
7	Запорізька	18878	0,829
8	Івано-Франківська	17527	0,769
9	Київська	19467	0,855
10	Кіровоградська	16566	0,727
11	Луганська	18698	0,821
12	Львівська	19386	0,851
13	Миколаївська	19463	0,854
14	Одеська	18673	0,820
15	Полтавська	17331	0,761
16	Рівненська	19144	0,840
17	Сумська	18286	0,803
18	Тернопільська	18270	0,802
19	Харківська	20487	0,899
20	Херсонська	17734	0,778
21	Хмельницька	18759	0,823
22	Черкаська	19198	0,843
23	Чернівецька	18042	0,792
24	Чернігівська	19516	0,857
25	м.Київ	22781	1,000

Метою даного розрахунку є розробка детального кошторису, який враховує всі необхідні витрати, пов'язані з будівництвом 10 котеджів, починаючи від підготовки території і закінчуючи благоустроєм та озелененням території. Розрахунок включає витрати на інженерну підготовку території, будівництво об'єктів енергетичного та транспортного господарства, зовнішні мережі водопостачання, теплопостачання та газопостачання, а також інші важливі елементи інфраструктури.

У процесі розрахунку кошторису враховані наступні аспекти:

- 1. Підготовчі роботи:** Включають відведення земельної ділянки, створення геодезичної мережі та інженерну підготовку території.
- 2. Основні будівельні роботи:** Включають земляні, бетонні, кам'яні роботи, монтаж залізобетонних конструкцій та опоряджувальні роботи.

3. **Інженерні комунікації та благоустрій:** Включають будівництво об'єктів енергетичного господарства, зовнішніх мереж водопостачання та тепlopостачання, а також благоустрій та озеленення території.
4. **Інші витрати:** Включають витрати на тимчасові будівлі і споруди, утримання служби замовника та інжинірингові послуги, проектні вишукувальні роботи, експертизу та авторський нагляд.

Таблиця 3.2
Форма № 1

3-поверховий котедж м. Бориспіль, Київська обл.
(найменування об'єкта)

Локальний кошторис на будівельні роботи № 02-01-01
на загальнобудівельні роботи 3 - поверхового котеджу
(найменування робіт та витрат, найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта
інженерно-транспортної інфраструктури)

Об'єм будинку, куб. м.	<u>3269</u>	Кошторисна вартість:	8975 тис. грн
Площа забудови об'єкта, кв. м.	<u>340,49</u>	Кошторисна трудомісткість:	25 тис. люд/год
Загальна площа об'єкта, кв. м.	<u>1021,48</u>	Кошторисна заробітна плата:	2963 тис. грн.
Площа фасаду, кв. м.	<u>722</u>	Середній розряд робіт:	4,5 розряд
Загальна площа приміщень, кв. м.	<u>8172</u>		
Складений в поточних цінах станом на "12" червня 2024 р.			

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
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Підземна частина									
УПБ 1-1	Земляні роботи будівля без підвалу	100 кв.м площі забудови	3,404936	<u>72429</u> 7243	<u>65186</u> 21729	246616	24662	<u>221954</u> 73986	<u>65</u> 187	<u>222</u> 638

Продовження таблиці 3.2

УПБ 2-2	Влаштування фундаментів фундаменти стрічкові	100 кв.м площі забудови	3,404936	<u>321558</u> 80389	<u>64312</u> 21437	1094884	273719	<u>218978</u> 72992	<u>724</u> 185	<u>2466</u> 629
	<i>Надземна частина</i>					-	-			
УПБ 3-4	Влаштування каркасу будівлі монолітні залізобетонні конструкції (капстіни, колонни, діафрагми, сходи)	100м2 загальної площі об'єкта	10,21481	<u>187804</u> 31301	<u>37561</u> 12520	1918382	319734	<u>383678</u> 127889	<u>282</u> 108	<u>2880</u> 1102
УПБ 4-2	Влаштування перекриття	100м2 загальної площі перекриття	10,21481	<u>80999</u> 6750	<u>12150</u> 4050	827389	68950	<u>124110</u> 41370	<u>61</u> 35	<u>621</u> 357
	- збірні залізобетонні					-	-			
УПБ 5.1-2	Зовнішні стіни і оздоблення фасаду зовнішні стіни з блоків, фасад утеплений, оштукатурений і фарбований	100м2 загальної площі фасаду	7,22	<u>81665</u> 40833	<u>4083</u> 1361	589870	294938	<u>29492</u> 9831	<u>368</u> 12	<u>2657</u> 85
УПБ 6-1	Заповнення віконних прорізів	100м2 загальної площі фасаду	7,22	<u>133754</u> 18577	<u>6688</u> 3715	966110	134182	<u>48308</u> 26834	<u>167</u> 32	<u>1209</u> 231
УПБ 7-1	Влаштування перегородок	100м2 загальної площі об'єкта	0	<u>15860</u> 7930	<u>793</u> 264	0	0	<u>0</u> 0	<u>71</u> 2	<u>0</u> 0
УПБ 8-1	Влаштування покрівлі	100м2 площі останнього поверху	3,404936	<u>207426</u> 86428	<u>10371</u> 3457	706272	294282	<u>35313</u> 11771	<u>779</u> 30	<u>2651</u> 101

Закінчення таблиці 3.2

УПБ 9-2-1	Оздоблювальні роботи (за типом оздоблення) опорядження Тип I (стяжка, штукатурка)	100м2 загальної площі приміщень	10,21481	129316	19397	1320938	660469	198137	583	5950
				64658	6466			66049	56	569
<i>Разом прями витрати , грн.</i>						7670462	2070937	1259969		18657
в тому числі вартість матеріалів, виробів і комплектів, грн. всього заробітна плата						4339556		430721		3713
<i>Загальновиробничі витрати разом, грн.</i>				Коеф.		1304239				
<i>у тому числі:</i>										
трудоємність в загальновиробничих витратах, люд-год				0,12		2684				
заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.				172,04		461828				
відрахування на соціальні заходи				0,2278		675082				
решта статей у загальновиробничих витратах				7,48		167329				
Всього кошторисна вартість робіт, грн.						8974701				
кошторисна трудоємність, люд-год						25055				
кошторисна заробітна плата, грн.						2963486				

Склав: Ящ І. Д.Перевірив: Беленкова О. Ю.

Таблиця 3.3
Форма № 1

3-поверховий котедж м. Бориспіль, Київська обл.
(найменування об'єкта)

Локальний кошторис на будівельні роботи № 02-01-02
на внутрішні санітарно-технічні роботи 3 - поверхового котеджу
(найменування робіт та витрат, найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта
інженерно-транспортної інфраструктури)

Кошторисна вартість: 764 тис. грн
Кошторисна трудомісткість: 2 тис. люд/год
Кошторисна заробітна плата: 203 тис. грн.
Середній розряд робіт: 4,4 розряд

Складений в поточних цінах станом на "12" червня 2024 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	УПС 1-2	Влаштування внутрішніх мереж опалення	100м2 загальної площі об'єкта	10,21481	28472	1424	290836	72709	14546	64	655
					7118	475			4852	4	42
2	УПС 2-2	Влаштування внутрішніх мереж вентиляції і кондиціонування	100м2 загальної площі об'єкта	10,21481	6399	320	-	-	3269	10	98
					1067	107	65365	10899	1093	1	9

Закінчення таблиці 3.3

3	УПС 3-2	Влаштування внутрішніх мереж холодного і гарячого водопостачання	100м2 загальної площі об'єкта	10,21481	<u>16360</u> 4090	<u>818</u> 273	167114	41779	<u>8356</u> 2789	<u>37</u> 2	<u>376</u> 24
4	УПС 4-2	Влаштування внутрішніх мереж каналізації	100м2 загальної площі об'єкта	10,21481	<u>8494</u> 2124	<u>425</u> 142	- 86765	- 21696	<u>4341</u> 1451	<u>19</u> 1	<u>195</u> 13
5	УПС 5-2	Влаштування внутрішніх мереж газопостачання	100м2 загальної площі об'єкта	10,21481	<u>6409</u> 1602	<u>320</u> 107	65467	16364	<u>3269</u> 1093	<u>14</u> 1	<u>147</u> 9
<i>Разом прями витрати , грн.</i>							-	-	<u>33780</u> 11277		<u>1472</u> 97
в тому числі							478319				
вартість матеріалів, виробів і комплектів, грн.							174724				
всього заробітна плата							88274				
<i>Загальновиробничі витрати разом, грн.</i>											
у тому числі:											
трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд-год							0,105		165		
заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.							172,04		28356		
відрахування на соціальні заходи							0,2278		46262		
решта статей у загальновиробничих витратах							8,7		13657		
Всього кошторисна вартість робіт, грн.									763820		
кошторисна трудомісткість, люд-год									1735		
кошторисна заробітна плата, грн.									203080		

Склав: Ящ І. Д.Перевірив: Беленкова О. Ю.

Таблиця 3.4
Форма № 1

3-поверховий котедж м. Бориспіль, Київська обл.
(найменування об'єкта)

Локальний кошторис на будівельні роботи № 02-01-03
на внутрішні електромонтажні роботи 3 - поверхового котеджу
(найменування робіт та витрат, найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта
інженерно-транспортної інфраструктури)

Кошторисна вартість: 701 тис. грн
Кошторисна трудомісткість: 3 тис. люд/год
Кошторисна заробітна плата: 355 тис. грн.
Середній розряд робіт: 5,5 розряд

Складений в поточних цінах станом на "12" червня 2024 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	10,21481	42864 22504	2143 1500	437848	229874	21890 15322	197 13	2016 130

Закінчення таблиці 3.4

2	УПЕ 4-2		100м2 загальної площі об'єкта	10,2148 1			115948	60870	<u>5802</u> 4055	<u>52</u> 3	<u>534</u> 34
		Прокладання мереж пожежної сигналізації і відеоспостереження			11351	568					
		<i>Разом прями витрати , грн.</i>					553796	290744	<u>27692</u> 19377		<u>2550</u> 164
		в тому числі					235359				
		вартість матеріалів, виробів і комплектів, грн.					310122				
		всього заробітна плата					147060				
		<i>Загальновиробничі витрати разом, грн.</i>		Коеф.							
		<i>у тому числі:</i>									
		трудоємність в загальновиробничих витратах, люд-год		0,097			263				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.		172,04			45301				
		відрахування на соціальні заходи , грн.		0,2278			80965				
		решта статей у загальновиробничих витратах, грн.		7,66			20794				
		Всього кошторисна вартість робіт, грн.					700856				
		кошторисна трудоємність, люд-год					2978				
		кошторисна заробітна плата, грн.					355423				

Склав: Ящ І. Д.Перевірив: Беленкова О. Ю.

Таблиця 3.5
Форма № 1

3-поверховий котедж м. Бориспіль, Київська обл.
(найменування об'єкта)

Локальний кошторис на будівельні роботи № 02-01-04
на монтаж устаткування 3 - поверхового котеджу
(найменування робіт та витрат, найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта
інженерно-транспортної інфраструктури)

Кошторисна вартість: 85 тис. грн
Кошторисна трудомісткість: 0 тис. люд/год
Кошторисна заробітна плата: 44 тис. грн.
Середній розряд робіт: 4,5 розряд

Складений в поточних цінах станом на "12" червня 2024 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				в тому числі заробітної плати	на одиницю
1	УПМП 1-3	Монтаж технологічного устаткування	100м2 загальної площі об'єкта	10,2148 1	6718 2723	2179 1089	68623	27815	22258 11124	24 9	248 95

Закінчення таблиці 3.5

	<i>Разом прями витрати , грн.</i>				68623	27815	<u>22258</u> 11124		<u>248</u> 95
	в тому числі				18550				
	вартість матеріалів, виробів і комплектів, грн.				38939				
	всього заробітна плата								
	<i>Загальновиробничі витрати, разом, грн.</i>	Коеф.			16741				
	<i>у тому числі:</i>								
	трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд-год	0,079			27				
	заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.	172,04			4668				
	відрахування на соціальні заходи	0,2278			9934				
	решта статей у загальновиробничих витратах, грн.	6,23			2140				
	Всього кошторисна вартість робіт, грн.				85364				
	Кошторисна трудомісткість, люд-год				371				
	Кошторисна заробітна плата, грн.				43606				

Склав: Ящ І. Д.Перевірив: Беленкова О. Ю.

Таблиця 3.6
Форма № 3

3-поверховий котедж м. Бориспіль, Київська обл.
(найменування об'єкта)

Локальний кошторис на пусконалагоджувальні роботи № 02-01-05
3 - поверхового котеджу
(найменування робіт та витрат, найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта
інженерно-транспортної інфраструктури)

Кошторисна вартість: 172 тис. грн

Кошторисна трудомісткість: 1,1 тис. люд/год

Кошторисна заробітна плата: 135 тис. грн.

Склав: Яц І. Д.

Перевірив: Беленкова О. Ю.

Складений в поточних цінах станом на "12" червня 2024 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	10,21481	11713	119646	99	1014
<i>Разом прямі витрати</i>						119646		
в тому числі								
Заробітна плата						119646		
<i>Загальновиробничі витрати, разом, грн.</i>						52723		
у тому числі:								
Трудомісткість у загальновиробничих витратах						0,087	88	
Заробітна плата у загальновиробничих витратах						172,04	15176	
Відрахування на соціальні заходи						0,2278	30713	
Решта статей у загальновиробничих витратах						6,74	6834	
Всього по кошторису						172369		
Кошторисна трудомісткість						1102		
Кошторисна заробітна плата						134822		

Таблиця 3.7
Форма № 2

3-поверховий котедж м. Бориспіль, Київська обл.
(найменування об'єкта)

Локальний кошторис на придбання устаткування, меблів та інвентарю № 02-01-06
3 - поверхового котеджу
(найменування робіт та витрат, найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта
інженерно-транспортної інфраструктури)

Кошторисна вартість: 282,1 тис. грн
Складений в поточних цінах станом на "12" червня 2024 р.

№ ч.ч.	Шифр і номер позиції нормативу	Найменування устаткування, меблів та інвентарю	Кількість	Кількість	Вартість одиниці, грн.	Загальна вартість, грн.
1	2	3	4	5	6	7
1	УПО 1-3	Технологічне устаткування	100м2 загальної площі об'єкта	10,21481	21635	220997
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	10,21481	4936	50420
4	УПО 4-3	Меблі	100м2 (загальної площі об'єкта)	0	0	0
		Разом, грн.				271418
		Транспортні витрати на устаткування (3%)				8143
		Заготівельно-складські витрати (0,9%)				2516
		Всього кошторисна вартість, грн.				282076

Склав: Ящ І. Д.

Перевірив: Беленкова О. Ю.

Таблиця 3.8
Форма № 4

3-поверховий котедж м. Бориспіль, Київська обл.
(найменування об'єкта)

Об'єктний кошторис № 02-01-06
На будівництво 3 - поверхового котеджу

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

Кошторисна вартість: 10979 тис. грн
Кошторисна трудомісткість: 31 тис. л-год.
Кошторисна заробітна плата: 3700 тис. грн.
Загальний будівельний обсяг: 3269 куб.м.
Вимірник одиничної вартості: 1 кв. м.
Загальна площа об'єкта: 1021,48 кв. м.
Вартість 1 кв. м. загальної площі об'єкта: 10748 грн. / кв. м.
Складений в поточних цінах станом на "12" червня 2024 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	8975		8975	25	2963	8786
2	2-1-2	Внутрішні санітарно-технічні роботи	764		764	2	203	748
3	2-1-3	Внутрішні електромонтажні роботи	701		701	3	355	686

Закінчення таблиці 3.8

4	2-1-4	Монтаж устаткування	85		85	0	44	84
5	2-1-5	Пусконалогуджувальні роботи	172		172	1	135	169
6	2-1-6	Придбання устаткування, меблів та інвентарю		282	282			276
		Всього по кошторису	10697	282	10979	31	3700	10748

Склав: Ящ І. Д.Перевірив: Беленкова О. Ю.

Таблиця 3.9

3-поверховий котедж м. Бориспіль, Київська обл.
(найменування об'єкта)

Розрахунки до глав 1, 3, 4, 5, 6, 7, ЗВЕДЕНОГО КОШТОРИСНОГО РОЗРАХУНКУ
На будівництво 3 - поверхового котеджу
(найменування робіт та витрат, найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта
інженерно-транспортної інфраструктури)

Площа забудови об'єкта, кв. м. 340,49
Загальна площа об'єкта, кв. м. 1021,48
Загальний обсяг об'єкта, куб. м. 3268,73
Площа ділянки (території) об'єкта, кв. м. 6000
Периметр ділянки (території) об'єкта, м.п. 380

Складений в поточних цінах станом на "12" червня 2024 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 землепорядної докум.	- " -	60	31,56	1893,600
1.2.	Створення геодезичної мережі для будівництва	- " -	60	0,25	15,000
1.3.	Освоєння і інженерна підготовка території будівництва	- " -	60	16,55	993,000
	Разом				2901,600
Глава 3. Об'єкти підсобного і обслуговувального призначення		100м2 загальної площі об'єкта			
3.1.	Адміністративно-побутові приміщення	- " -	10,214808	7,54	77,020
3.2.	Ремонтно-технічні майстерні (допоміжні цехи, майстерні, склади, естакади, лабораторії)	- " -	0	0,000	0,000
3.3.	Господарські будівлі і приміщення (охорона, прохідна, сміттєзбиральник тощо)	- " -	10,214808	1,54	15,731
	Разом				92,750

Закінчення таблиці 3.9

Глава 4. Об'єкти енергетичного господарства					
4.1.	Трансформаторна підстанція	об'єкт	1	2122,90	2122,900
4.2.	Лінії електропостачання	км	0,3	1169,69	350,907
		<i>Разом</i>			2473,807
Глава 5. Об'єкти транспортного господарства і зв'язку					
5.1.	Автомобільні під'їзні та внутрішні дороги	об'єкт	1	796,92	796,920
5.2.	Будівлі по обслуговуванню транспорту: депо, гаражі, стоянки	об'єкт	0	550,20	0,000
5.3.	Паркінги, автостоянки	об'єкт	1	1145,25	1145,250
5.4.	Зовнішні роботи і будівлі для усіх видів зв'язку	об'єкт	1	648,04	648,040
		<i>Разом</i>			2590,210
Глава 6. Зовнішні мережі та споруди водопостачання, каналізації, теплопостачання та газопостачання					
6.1.	Зовнішні мережі водопостачання, водозабірні, насосні споруди	км	0,1	287,71	28,771
6.2.	Зовнішні мережі каналізації, очисні споруди	км	0,1	474,86	47,486
6.3.	Зовнішні мережі теплопостачання, бойлерні, котельні	км	0,1	782,82	78,282
6.4.	Зовнішні мережі газопостачання	км	0,1	649,44	64,944
		<i>Разом</i>			219,483
Глава 7. Благоустрій та озеленення території					
7.1.	Огорожа території	100 м.п. периметру	3,8	38,41	145,958
7.2.	Озеленення та малі архітектурні форми	100 м2 дільниці	60	12,47	748,200
7.3.	Зовнішнє освітлення	100 м2 дільниці	60	3,95	237,000
7.4.	Пішохідні доріжки, тротуари	об'єкт	2	634,36	1268,720
7.5.	Спортивні та ігрові майданчики	об'єкт	1	178,77	178,770
		<i>Разом</i>			2578,648

Склав: Ящ І. Д.Перевірив: Беленкова О. Ю.

Таблиця 3.10
Форма №5Зведений кошторисний розрахунок в сумі: 221606 тис. грн.В тому числі зворотних сум: 163 тис. грн.

Зведений кошторисний розрахунок вартості об'єкта будівництва № 02-01

3-поверхового котеджу

(найменування об'єкта будівництва)

Вартість 1 кв. м. площі приміщення, грн. 37000

Складений в поточних цінах станом на "12" червня 2024 р.

№ Ч.ч	Номери кошторисів і кошторисни х розрахунків	Найменування глав, будівель, споруд, лінійних об'єктів інженерно-транспортної інфраструктури, робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис. грн.			
			будівельни х робіт	устаткування, меблів та інвентарю	інших витра т	загальн а вартість
1	2	3	4	5	6	7
		Глава 1				
		Підготовка території будівництва				
	КНУ п.3.32	Відведення земельної ділянки	0	0	1894	1894
	КНУ п.3.32	Створення геодезичної мережі для будівництва			15	15
	КНУ п.3.32	Інженерна підготовка території	993	0	0	993
		Разом по главі 1	993	0	1909	2902

Продовження таблиці 3.10

Глава 2						
Об'єкти основного призначення						
	КНУ п.3.33					
	№ 02-01	3-поверховий котедж у м. Борипіль, Київська обл.	10697	282		10979
	№ 02-01	3-поверховий котедж у м. Борипіль, Київська обл.	10697	282		10979
	№ 02-01	3-поверховий котедж у м. Борипіль, Київська обл.	10697	282		10979
	№ 02-01	3-поверховий котедж у м. Борипіль, Київська обл.	10697	282		10979
	№ 02-01	3-поверховий котедж у м. Борипіль, Київська обл.	10697	282		10979
	№ 02-01	3-поверховий котедж у м. Борипіль, Київська обл.	10697	282		10979
	№ 02-01	3-поверховий котедж у м. Борипіль, Київська обл.	10697	282		10979
	№ 02-01	3-поверховий котедж у м. Борипіль, Київська обл.	10697	282		10979
	№ 02-01	3-поверховий котедж у м. Борипіль, Київська обл.	10697	282		10979
	№ 02-01	3-поверховий котедж у м. Борипіль, Київська обл.	10697	282		10979
		Разом по главі 2	106970	2820	0	109790
Глава 3						
Об'єкти підсобного та обслуговуючого призначення						
	КНУ п.3.34	Адміністративно-побутові приміщення	50,1	27,0		77,0
	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)	10,2	5,5		15,7
		Разом по главі 3	60,3	32,5		92,8
Глава 4						
Об'єкти енергетичного господарства						
	КНУ п.3.35	Трансформаторна підстанція	849	1274		2123

Продовження таблиці 3.10

КНУ п.3.35	Лінії електропостачання	140	211		351
	Разом по главі 4	1236,9	1236,9		2474
	Глава 5				
	Об'єкти транспортного господарства і зв'язку				
КНУ п.3.35	Зовнішні роботи і будівлі для усіх видів зв'язку	570,3	77,8		648
КНУ п.3.35	Автомобільні під'їзні та внутрішні дороги	701,3	95,6		797
КНУ п.3.35	Будівлі по обслуговуванню транспорту: депо, гаражі, стоянки	0,0	0,0		0
КНУ п.3.35	Паркінги, автостоянки	1007,8	137,4		1145
	Разом по главі 5	2279,4	310,8		2590
	Глава 6				
	Зовнішні мережі та споруди водопостачання, каналізації, тепlopостачання та газопостачання				
КНУ п.3.35	Зовнішні мережі водопостачання, водозабірні, насосні споруди	15,8	12,9		28,77
КНУ п.3.35	Зовнішні мережі каналізації, очисні споруди	26,1	21,4		47,49
КНУ п.3.35	Зовнішні мережі тепlopостачання, бойлерні, котельні	43,1	35,2		78,3
КНУ п.3.35	Зовнішні мережі газопостачання	35,7	29,2		64,9
	Разом по главі 6	120,7	98,8		219,48

Продовження таблиці 3.10

		Глава 7				
		Благоустрій та озеленення території				
	КНУ п.3.35	Огорожа території	146,0			146,0
	КНУ п.3.35	Озеленення та малі архітектурні форми	748,2			748,2
	КНУ п.3.35	Зовнішнє освітлення	237,0			237,0
	КНУ п.3.35	Пішохідні доріжки, тротуари	1268,7			1268,7
	КНУ п.3.35	Спортивні та ігрові майданчики	178,8			178,8
		Разом по главі 7	2578,6			2579
		Разом по главах 1-7	114239,0	4499,0	1908,6	120647
		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	1085			1085
		Разом по главі 8	1085			1085
		Разом по главах 1-8	115324,3	4499,0	1909	121732

Продовження таблиці 3.10

Глава 9						
Кошти на інші роботи та витрати						
	КНУ п.4.25, дод. 22	Кошти на виконання будівельних робіт у зимовий період	576,6			577
	КНУ п.3.37 4.27-4.31	Інші витрати			670	670
		Разом по главі 9	577		670	1246
		Разом по главах 1-9	115900,9	4499,0	2578	122978
Глава 10						
Утримання служби замовника та інжинірінгові послуги						
	КНУ п.3.38					
	КНУ п.4.32	Утримання служби замовника (включаючи технічний нагляд)			3074	3074
	КНУ п.4.32	Витрати замовника з проведення тендерів			246	246
	КНУ п.4.32	Формування страхового фонду документації			70	70
		Разом по главі 10			3390	3390
Глава 11						
Підготовка експлуатаційних кадрів						
	КНУ п.3.38	Підготовка експлуатаційних кадрів			0	0
		Разом по главі 11			0	0

Продовження таблиці 3.10

	КНУ п.3.38	Глава 12				
		Проектні, вишукувальні роботи, експертиза та авторський нагляд				
	КНУ п.4.34	Вартість проектно-вишукувальних робіт			4404	4404
	КНУ п.4.34	Вартість експертизи проектної документації			141	141
	КНУ п.4.35	Кошти на здійснення авторського нагляду			123	123
		Разом по главі 12			4669	4669
		Разом по главах 1-12	115901	4499,0	10637	131037
	КНУ п.4.38, дод.25	Кошторисний прибуток (П)	9272			9272
	КНУ п.4.39, дод.27	Кошти на покриття адміністративних витрат будівельних організацій (АВ)			2318	2318
	КНУ п.4.40, дод.28	Кошти на покриття ризиків всіх учасників будівництва (Р)	2898	112	266	3276
	КНУ п.4.41	Кошти на покриття додаткових витрат, пов'язаних з інфляційними процесами (І)	37320	1449		38769

Закінчення таблиці 3.10

		РАЗОМ (гл.1–12 + П + АВ + Р + І)	165391	6060	13221	184671
		Податок на додану вартість			36934	36934
		Всього по зведеному кошторисному розрахунку	будів. роботи	устаткування	інші витрати	
			165391	6060	50155	221606
	КНУ п.3.39	Зворотні суми				163

Керівник проектної організації: _____

Головний інженер проекту: _____

(Головний архітектор проекту) (підпис, ініціали, прізвище)

Керівник: _____ відділу _____

(найменування)

(підпис, ініціали, прізвище)

Аналіз детального кошторису будівництва котеджного містечка у Борисполі показує, що загальна вартість проекту складає 221606 тис. грн. Основні витрати розподілені між будівельними роботами, устаткуванням, меблями та інвентарем, а також іншими витратами. Велика частина бюджету спрямована на будівельні роботи, що свідчить про значний обсяг будівництва і необхідність використання сучасних матеріалів та технологій.

Детальний кошторис також включає витрати на інженерну підготовку території, будівництво об'єктів енергетичного господарства, транспортні зв'язки, зовнішні мережі водопостачання, тепlopостачання, газопостачання, благоустрій території та інші важливі елементи інфраструктури. Це забезпечує комплексний підхід до будівництва, який враховує всі аспекти створення комфортного та функціонального житлового середовища.

Висновки з аналізу кошторису підтверджують, що проект є ретельно спланованим і фінансово обґрунтованим. Визначені витрати дозволяють передбачити потенційні ризики та забезпечити їх мінімізацію, що сприяє успішній реалізації проекту та досягненню запланованих цілей.

3.3. Графік фінансування інвестиційного проекту.

Таблиця 3.11

План-графік освоєння витрат за проектом

№ п/п	НАЙМЕНУВАННЯ ВИТРАТ	1 рік	2 рік	3 рік	4 рік	5 рік	6 рік	Разом за проектом, тис. грн
1.	<i>Підготовка території будівництва</i>	2902	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2902
1.1	Відведення земельної ділянки	1894	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1894
1.2	Створення геодезичної мережі для будівництва	15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15
1.3	Інженерна підготовка території	993	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	993

	проектної документації							
--	------------------------	--	--	--	--	--	--	--

Закінчення таблиці 3.11

12.3	Кошти на здійснення авторського нагляду	20,66	20,66	20,66	20,66	20,66	20,66	123
13.	Разом по главах 1-12							131037
14.	РАЗОМ (гл. 1-12 + П+АВ+Р+І)							184671
	Податок на додану вартість							36934
	Всього	36934,3	36934,3	36934,3	36934,3	36934,3	36934,3	221606
	Зворотні суми							163

Аналіз плану-графіку освоєння витрат показує, що основні витрати проекту зосереджені на будівництві об'єктів основного призначення, зокрема, 10 котеджів, що складають значну частину бюджету. Загальна вартість будівництва котеджів становить 109790 тис. грн, розподілена рівномірно протягом 6 років. Це свідчить про постійний та стабільний потік інвестицій у будівництво житлових приміщень.

Інші значні витрати включають інженерну підготовку території, благоустрій та озеленення території, а також об'єкти енергетичного та транспортного господарства. Наприклад, витрати на благоустрій та озеленення території становлять 2579 тис. грн, що свідчить про важливість створення комфортного та привабливого середовища для мешканців.

Кошти на інші роботи та витрати, такі як тимчасові будівлі і споруди, утримання служби замовника та інжинірингові послуги, а також проектні, вишукувальні роботи, експертиза та авторський нагляд, також є важливими елементами бюджету. Зокрема, витрати на утримання служби замовника та інжинірингові послуги становлять 3390 тис. грн, що забезпечує належний контроль за реалізацією проекту.

Загальне керівництво збором вихідних даних для проектування, проектуванням і будівництвом буде виконувати Дирекція споруджуваних об'єктів, укомплектована відповідними фахівцями. Витрати на утримання Дирекції об'єктів, що будуються, включаючи оснащення підрозділу необхідною нормативною літературою, меблями, оргтехнікою, автотранспортом, заробітну плату персоналу, входять до складу капітальних витрат і передбачені кошторисом витрат за проектом.

Роботи з організації рекламної кампанії та продажу площ житлового та комерційного призначення будуть виконуватися силами адміністрації і менеджерів проекту. Запланований штатний розклад проекту представлено в таблиці 3.12.

Таблиця 3.12

Штатний розклад адміністрації об'єкту

№	Посада / спеціальність	Місячний оклад, грн	Кількість працюючих	Фонд заробітної плати, грн
1	Директор	20 000	1	20 000
2	Головний бухгалтер	15 000	1	15 000
3	Бухгалтер – касир	8 000	1	8 000
4	Менеджер з продажів	12 000	2	24 000
	Разом		5	67 000

Директор: Керівництво проектом, стратегічне планування та загальне управління будівництвом.

Головний бухгалтер: Фінансовий облік, контроль за витратами та доходами.

Бухгалтер-касир: Обробка готівкових операцій та касовий облік.

Менеджер з продажів: Організація та проведення рекламних кампаній, продаж житлових і комерційних площ.

Цей проект, а саме його фінансовий розділ, створений для обґрунтування фінансової можливості виконання умов кредиторів щодо сплати відсотків та

повернення кредиту, який було отримано підприємством для реалізації проекту. Також він слугує для оцінки привабливості проекту.

Розрахунки здійснено за загальновідомими методиками техніко-економічного обґрунтування проектів, з урахуванням специфіки аналізованої галузі. Для розрахунків використано пакет Excel додатка Microsoft Office.

Кредитування проекту та повернення позикових коштів передбачено здійснити в гривнях. Доходи від реалізації нерухомості прийняті за середньою вартістю. Розрахунковий крок становить 1 місяць.

Фінансові розрахунки виконані на період існування проекту, який дорівнює 64 місяцям (6 років). Ставка податку на прибуток прийнята на рівні 18%. Нарахування на заробітну плату встановлені на рівні 30%. Податок на додану вартість становить 20%.

До поточних витрат проекту віднесені витрати власника, пов'язані з просуванням проектного продукту (котеджів) на ринок та оформленням необхідних договірних і правових документів. До цих витрат належать:

- Заробітна плата персоналу, що займається реалізацією котеджів;
- Нарахування на заробітну плату;
- Комунальні витрати за офісним приміщенням;
- Витрати на ремонт та утримання офісних приміщень та оргтехніки;
- Витрати на рекламу;
- Інші витрати.

Прогнозний розмір умовно-постійних витрат, необхідних для забезпечення прогнозних обсягів реалізації, наведено у таблиці 3.13.

Таблиця 3.13

Розрахунок середніх місячних умовно-постійних витрат

№	Статті витрат	Од. вим	Обсяг витрат, грн
1	Заробітна плата персоналу	грн.	67 000
2	Нарахування на заробітну плату	грн.	20 100
3	Комунальні витрати за офісними приміщеннями	грн.	5 000

4	Витрати на ремонт і утримання офісних приміщень й оргтехніки	грн.	3 000
5	Витрати на рекламу	грн.	10 000
6	Інші умовно-постійні витрати	грн.	2 000
	РАЗОМ		107 100

Заробітна плата персоналу: Включає оклади всіх працівників згідно зі штатним розкладом (директор, головний бухгалтер, бухгалтер-касир, менеджери з продажів).

Нарахування на заробітну плату: Включає додаткові виплати, податки та внески, які складають приблизно 30% від фонду заробітної плати ($67,000 * 0.30 = 20,100$ грн).

Комунальні витрати за офісними приміщеннями: Витрати на електроенергію, водопостачання, опалення та інші комунальні послуги.

Витрати на ремонт і утримання офісних приміщень й оргтехніки: Витрати на поточний ремонт офісу, обслуговування та ремонт оргтехніки.

Витрати на рекламу: Витрати на рекламні кампанії для просування проекту та залучення клієнтів.

Інші умовно-постійні витрати: Включають різні непередбачувані витрати, наприклад, на витратні матеріали, транспортні витрати тощо.

Загальна площа приміщень: 8172 кв.м.

Ціна продажу з ПДВ: 37 000 грн за кв.м.

Розподіл площі на 6 років:

- Загальна площа для продажу: $8172 \text{ кв.м} / 6 \approx 1362 \text{ кв.м}$ на рік.

Валовий дохід від продажу:

- Валовий дохід від продажу з ПДВ (за рік): $1362 \text{ кв.м} * 37\,000 \text{ грн/кв.м} = 47\,670\,000$ грн.
- Валовий дохід від продажу без ПДВ (за рік): $47\,670\,000 \text{ грн} / 1.2 \approx 39\,725\,000$ грн.

Таблиця 3.14

Розрахунок доходів від реалізації нерухомості

Стаття доходів	Од.ви м.	Рік 1	Рік 2	Рік 3	Рік 4	Рік 5	Рік 6	Разом за проектн ий період
Площі, що продаються	кв.м	1362	1362	1362	1362	1362	1362	8172
Середня ціна продажу з ПДВ	грн./ кв.м	37000	37000	37000	37000	37000	37000	-
<i>Валовий дохід від продажу (з ПДВ)</i>	<i>тис. грн..</i>	<i>50 394</i>	<i>50 394</i>	<i>50 394</i>	<i>50 394</i>	<i>50 394</i>	<i>50 394</i>	<i>302 364</i>
Разом валовий дохід (с ПДВ)	тис. грн..	50 394	50 394	50 394	50 394	50 394	50 394	302 364
Разом валовий дохід (без ПДВ)	тис. грн..	41 995	41 995	41 995	41 995	41 995	41 995	251 970

Джерела фінансування передбаченні змішані (табл. 3.15). **Переваги змішаного підходу:**

- Забезпечення необхідної суми для реалізації проекту без значного фінансового навантаження на власний бюджет.
- Зниження витрат на обслуговування кредиту порівняно з повним фінансуванням за рахунок кредиту.
- Гнучкість у фінансовому плануванні та можливість швидкого реагування на непередбачені витрати.

Обґрунтування використання власних коштів:

- Використання власних коштів на підготовчі роботи та початкові етапи будівництва зменшує загальний обсяг кредиту, необхідного для проекту, та знижує загальні витрати на обслуговування боргу.

Кредитне фінансування основних етапів будівництва:

- Кредитні кошти можна залучити для фінансування основних будівельних робіт та завершення проекту. Це дозволить зберегти частину власних коштів як резерв для непередбачених витрат або для фінансування інших проектів.

Таблиця 3.15

Джерела фінансування

№ п/п	Статті витрат	Джерела фінансування			
		Власні кошти власника проекту, ГРН..	Залучені кошти Інвесторів, ГРН..	Кредитні кошти, ГРН..	Разом, ГРН..
1.	Капітальні затрати на будівництво	66 481 800	44 321 200	110 803 000	221 606 000
	Разом	66 481 800	44 321 200	110 803 000	221 606 000
	Частка	30,0%	20,0%	50,00%	100,00%

В даному проекті обраний аннуїтетний спосіб нарахування

Аннуїтетна схема нарахування може мати кілька переваг порівняно з іншими схемами (наприклад, з диференційованою схемою). Ось деякі з них:

1. **Стабільні щомісячні платежі:** Виплати за аннуїтетною схемою залишаються однаковими протягом усього терміну кредиту. Це дозволяє легше планувати бюджет і уникати непередбачуваних змін у виплатах.
2. **Простота розрахунків:** Оскільки платежі однакові кожен місяць, облік і розрахунки стають простішими і зрозумілішими.
3. **Психологічний комфорт:** Позичальник може почувати себе більш комфортно, знаючи, що розмір виплати не зміниться протягом усього терміну кредиту.

4. **Покриття відсотків:** У перші роки більша частина платежу йде на покриття відсотків, що може бути вигідно у разі інфляції, оскільки відсотки сплачуються грошима, вартість яких з часом зменшується.
5. **Фіксована структура:** Оскільки платежі фіксовані, позичальнику легше оцінити загальну вартість кредиту на початку терміну.

Аннуїтетна схема нарахування може бути менш вигідною у таких випадках:

1. **Більші загальні виплати:** Через те, що в перші роки більша частина платежу йде на відсотки, загальна сума виплат може бути більшою, ніж при диференційованій схемі.
2. **Менше погашення основного боргу на початку:** У перші роки менша частина платежу йде на погашення основного боргу, що означає повільніше зменшення суми боргу.

Порівняння з диференційованою схемою

В диференційованій схемі платежі зменшуються з часом, оскільки основна сума боргу зменшується. Це може бути вигідніше у таких випадках:

1. **Зменшення загальної суми виплат:** Оскільки основна сума боргу зменшується швидше, загальна сума виплат за кредитом може бути меншою.
2. **Більше погашення основного боргу на початку:** У перші роки більша частина платежу йде на погашення основного боргу, що швидше зменшує суму боргу.

Проте, диференційована схема має свої недоліки, такі як вищі початкові платежі, що можуть бути важкими для бюджетування.

Загалом, вибір між аннуїтетною та диференційованою схемою залежить від фінансових можливостей та пріоритетів позичальника.

При розрахунку були приведені базові умови: строк кредитування – 32 місяці, загальна сума кредиту – 110 803 000 грн., Процентна ставка – 10%

Наведено в таблиці 3.16

Таблиця 3.16

Схема виплат кредиту

Місяць	Заборгованість	Погашення кредиту	Процентна ставка	Комісія	Виплати в місяць
1	110803000,00	3035732,18	923358,33	0,00	3959090,51
2	107767267,82	3061029,94	898060,57	0,00	3959090,51
3	104706237,88	3086538,53	872551,98	0,00	3959090,51
4	101619699,35	3112259,68	846830,83	0,00	3959090,51
5	98507439,67	3138195,18	820895,33	0,00	3959090,51
6	95369244,49	3164346,81	794743,70	0,00	3959090,51
7	92204897,68	3190716,36	768374,15	0,00	3959090,51
8	89014181,32	3217305,67	741784,84	0,00	3959090,51
9	85796875,65	3244116,55	714973,96	0,00	3959090,51
10	82552759,10	3271150,85	687939,66	0,00	3959090,51
11	79281608,25	3298410,44	660680,07	0,00	3959090,51
12	75983197,81	3325897,19	633193,32	0,00	3959090,51
13	72657300,62	3353613,00	605477,51	0,00	3959090,51
14	69303687,62	3381559,78	577530,73	0,00	3959090,51
15	65922127,84	3409739,44	549351,07	0,00	3959090,51
16	62512388,40	3438153,94	520936,57	0,00	3959090,51
17	59074234,46	3466805,22	492285,29	0,00	3959090,51
18	55607429,24	3495695,27	463395,24	0,00	3959090,51
19	52111733,97	3524826,06	434264,45	0,00	3959090,51
20	48586907,91	3554199,61	404890,90	0,00	3959090,51
21	45032708,30	3583817,94	375272,57	0,00	3959090,51
22	41448890,36	3613683,09	345407,42	0,00	3959090,51
23	37835207,27	3643797,12	315293,39	0,00	3959090,51
24	34191410,15	3674162,09	284928,42	0,00	3959090,51
25	30517248,06	3704780,11	254310,40	0,00	3959090,51
26	26812467,95	3735653,28	223437,23	0,00	3959090,51
27	23076814,67	3766783,72	192306,79	0,00	3959090,51
28	19310030,95	3798173,59	160916,92	0,00	3959090,51
29	15511857,36	3829825,03	129265,48	0,00	3959090,51
30	11682032,33	3861740,24	97350,27	0,00	3959090,51
31	7820292,09	3893921,41	65169,10	0,00	3959090,51
32	3926370,68	3926370,68	32719,76	0,00	3959090,44
Разом		110803000,00	15887896,25	0,00	126690896,25

3.4. Оцінка та шляхи підвищення економічної ефективності проекту

1. Загальні витрати з урахуванням ПДВ: 221,606,000 грн.
2. Планована ціна за 1 кв.м.: 37,000 грн.
3. Загальний об'єм площі: 8,172 кв.м.
4. Валовий дохід (з ПДВ): 302,364,000 грн.
5. Валовий дохід (без ПДВ): 251,970,000 грн.
6. Джерела фінансування:
 - Власні кошти: 30% від загальних витрат - 66,481,800 грн.
 - Залучені кошти інвесторів: 20% від загальних витрат - 44,321,200 грн.
 - Кредитні кошти: 50% від загальних витрат - 110,803,000 грн.
7. Сума виплат по кредиту з урахуванням 10% річних: 126,690,896.25 грн.
8. Термін кредиту: 32 місяці.
 - Розрахунки:
 1. Витрати на кредит:
 - Початкова сума кредиту: 110,803,000 грн
 - Загальна сума виплат по кредиту: 126,690,896.25 грн
 - Витрати на кредит: $126,690,896.25 - 110,803,000 = 15,887,896.25$ грн
 2. Загальні витрати з урахуванням кредиту:
 - Загальні витрати з урахуванням ПДВ: 221,606,000 грн
 - Додаткові витрати на кредит: 15,887,896.25 грн
 - Загальні витрати з урахуванням кредиту: $221,606,000 + 15,887,896.25 = 237,493,896.25$ грн
 3. Чистий прибуток:
 - Валовий дохід (без ПДВ): 251,970,000 грн
 - Загальні витрати з урахуванням кредиту: 237,493,896.25 грн
 - Чистий прибуток: $251,970,000 - 237,493,896.25 = 14,476,103.75$ грн

4. Розрахунок рентабельності (ROI):

$$ROI = \frac{\text{Чистий прибуток}}{\text{Загальні витрати}} \times 100\%$$

$$ROI = \frac{14,476,103.75}{221,606,000} \times 100\% \approx 6.53\%$$

5. Розрахунок періоду окупності:

Початкові інвестиції: 221,606,000 грн.

Щорічні грошові потоки: 41,995,000 грн (без ПДВ).

Період окупності = Початкові інвестиції / Щорічні грошові потоки = 221 606 000 / 41 995 000 = 5,28 років.

Розрахунок NPV та IRR в Excel

Щоб визначити дисконтну ставку, при якій проект буде мати позитивне значення чистої приведеної вартості (NPV), можна використати метод проб і помилок або ітераційний процес, який також застосовується при розрахунку внутрішньої норми прибутковості (IRR).

IRR — це ставка дисконту, при якій NPV проекту дорівнює нулю. Таким чином, якщо ми знайдемо IRR, ми можемо зрозуміти, яка дисконтна ставка забезпечить позитивне NPV.

Розрахунок IRR в Excel:

1. Вводимо дані про грошові потоки у стовпці, рис. 3,1
2. Використовуйте функцію =IRR(B2:B8) у клітинці, де B2 — це діапазон клітинок з грошовими потоками (початкові інвестиції та щорічні грошові потоки).
3. Початкові інвестиції: -221,606,000 грн.
4. Щорічні грошові потоки: 41,995,000 грн на 6 років

	A	B	C	D	E
1	PIK	Грошові потоки			
2	0	-221606000			
3	1	41995000			
4	2	41995000			
5	3	41995000			
6	4	41995000			
7	5	41995000			
8	6	41995000			
9				4%	

Рис. 3.1. Використання Excel для дисконтної ставки.

IRR (внутрішня норма прибутковості) показала 4%, це означає, що при дисконтній ставці 4% чиста приведена вартість (NPV) проекту дорівнює нулю. Отже, будь-яка дисконтна ставка нижче 4% забезпечить позитивне значення NPV.

Висновки:

1. **Позитивне NPV:** Якщо дисконтна ставка нижча за 4%, проект буде мати позитивне NPV, що свідчить про його економічну доцільність.
2. **Внутрішня норма прибутковості (IRR):** 4% - це мінімальна ставка прибутковості, при якій проект буде економічно вигідним.

Рекомендації:

1. **Переглядати дисконтну ставку:** Використовуйте дисконтну ставку, яка нижче 4%, якщо проект має низький рівень ризику або якщо вартість залучення капіталу невелика.
2. **Оптимізація витрат та доходів:** Розгляньте можливість оптимізації витрат або збільшення доходів для підвищення економічної ефективності проекту.

Розрахунок NPV при дисконтній ставці 3%

Дані:

- Початкові інвестиції: -221,606,000 грн

- Щорічні грошові потоки: 41,995,000 грн (на 6 років)
- Дисконтна ставка: 3%

Розрахунок NPV: Дисконтований грошовий потік = $\frac{\text{Грошовий потік}}{(1+0.03)^t}$

Рік	Грошові потоки	Дисконтований грошовий потік	Кумулятивні грошові потоки
0	-221606000	-221606000	-221606000
1	41995000	40771844.66	-180834155.34
2	41995000	39584703.55	-141249451.79
3	41995000	38430974.32	-102818477.47
4	41995000	37308907.09	-65409570.38
5	41995000	36216949.61	-29192620.77
6	41995000	35153445.25	5960824.48

Розрахунок NPV:

$$NPV = -221606000 + 40771844,66 + 39584703,55 + 38430974,32 + 37308907,09 + 36216949,61 + 35153445,25 = -221606000 + 227376824,48 = 5\,960\,824,48 \text{ грн.}$$

Отже, при дисконтній ставці 3% проект має позитивне NPV = 5,960,824.48 грн.

Використання дисконтну ставку, яка нижче 4%, щоб проект мав позитивний NPV. Це свідчить про економічну доцільність проекту при таких умовах.

Шляхи підвищення ефективності:

Зниження витрат на будівництво:

- Використання сучасних будівельних матеріалів і технологій, які дозволяють знизити витрати без втрати якості.
- Оптимізація будівельних процесів і логістики для скорочення термінів будівництва і зниження витрат на робочу силу.

Залучення альтернативних джерел фінансування:

- Розгляд можливості залучення дешевших джерел фінансування, що дозволить знизити дисконтну ставку і підвищити NPV.
- Використання державних програм підтримки або грантів для зниження фінансового навантаження.

Підвищення доходів від продажу нерухомості:

- Маркетингова стратегія для підвищення вартості продажу котеджів, наприклад, шляхом підвищення якості інфраструктури і додаткових послуг.
- Диверсифікація джерел доходів, включаючи оренду комерційних приміщень або надання додаткових платних послуг для мешканців.

Оптимізація податкових витрат:

- Використання податкових пільг або оптимізація структури компанії для зниження податкового навантаження.
- Ведення детального обліку витрат для можливого зменшення податкових зобов'язань.

Ризик-менеджмент:

- Впровадження системи управління ризиками для мінімізації можливих негативних впливів на проект.
- Розробка планів на випадок непередбачуваних ситуацій, що дозволить швидко реагувати на зміни ринкової кон'юнктури.

Ці заходи дозволять значно підвищити ефективність реалізації інвестиційного проекту будівництва котеджного містечка, забезпечити його успішне завершення та максимальне задоволення потреб майбутніх мешканців.

ВИСНОВКИ

Дипломна робота на тему "Економічна оцінка інвестиційного проекту будівництва котеджного містечка" має на меті проведення комплексного аналізу та оцінки економічної доцільності проекту. На основі проведеного дослідження було досягнуто наступних висновків:

1. Проект показує позитивний результат при низькій дисконтній ставці:

При дисконтній ставці нижче 4%, проект має позитивне значення чистої приведеної вартості (NPV), що свідчить про його економічну доцільність.

Внутрішня норма прибутковості (IRR) проекту становить 4%, що є мінімальною ставкою дисконту для забезпечення позитивного NPV.

2. Проект має високий потенціал для підвищення економічної ефективності:

Впровадження рекомендованих заходів з оптимізації витрат, підвищення доходів та зниження ризиків дозволить значно підвищити економічну ефективність проекту.

Використання сучасних будівельних технологій, залучення дешевших джерел фінансування та ефективний маркетинг сприятимуть збільшенню прибутковості проекту.

3. Період окупності проекту становить приблизно 5.28 років:

Це свідчить про відносно швидке повернення інвестицій та забезпечення стабільного доходу в середньостроковій перспективі.

Проект будівництва котеджного містечка є економічно доцільним при певних умовах і має високий потенціал для підвищення ефективності. Виконання рекомендацій з оптимізації витрат та доходів, а також зниження ризиків сприятиме успішній реалізації проекту та забезпечить максимальну вигоду для інвесторів та інших зацікавлених сторін.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Закон України, Верховна Рада України, від 22.12.2011 № 4218-VI, «Про внесення змін до Закону України "Про інвестиційну діяльність"» <https://ips.ligazakon.net/document/T114218?an=15&scor=1108&fcor=2113>.
2. Лекція 8. Інвестиційний проект. 13 червень 2024. Навчально-інформаційний портал ВП НУБіП України "Ніжинський агротехнічний інститут". <http://moodle.nati.org.ua/mod/book/tool/print/index.php?id=8845>
3. Інвестиційних проектів : навчальний посібник / В.П. Савчук, С.И. Пришипко, Е.Г. Величко. – Київ : Абсолют-В, Єльга, 1999. – С.28.
4. Бланк И. А. Основи інвестиційного менеджмента / И. А. Бланк – Т.І. – К.: Єльга-Н, Ника-Центр, 2001. – С. 394.
5. Федоренко В. Г. Инвестознавство: підручник / В. Г. Федоренко, А. Ф. Гойко / За наук. ред. В. Г. Федоренка. - К. : МАУП, 2000. - С. 284.
6. Великий економічний словник / Под ред. А. ТТ. Азрилияна. — 5-е и.д. дон. и нерераб. — М.: Інститут нової економіки, 2002. — С.807.
7. Пересада Л. Л. Інвестиційний аналіз : навч.-метод, посібник для самост. вивч. дисц. / А. А. Пересада, С. В. Опікієпко, Ю. М. Коваленко. - К.: КНЕУ, 2003. - С. К).
8. Дідківська Л. Т. Державне регулювання економіки : навч. посіб. Л. І. Дідківська, Л. С. Головка. — 3-тє вид., випр. — К. : Видання-Прес,2003.- С. 122.
9. Бланк И. А. Управління інвестиціями підприємства / Т. А.Бланк. — К. : Ніка-Центр, Эльга, 2003.-С 162.
10. Деліні М.М., Лобунець Т.В. Навчально-методичний посібник «Управління інноваційно-інвестиційною діяльністю» (Модуль 1. Управління інвестиційною діяльністю) для студентів зі спеціальності 073 «Менеджмент». Київ : НУБіП, 2023. 200 с.
11. Мишко О.А. к.е.н., доц. ЛНТУ. Заф. каф. Л. Л. Ковальська / 18 червня 2015 р. Тема 9. ІНВЕСТИЦІЙНЕ ПРОЕКТУВАННЯ. https://elib.lntu.edu.ua/sites/default/files/elib_upload/ENP%20finish/page14.html

12. Інвестування – Пересада А.А. Розділ 5. Проектування інвестицій. Онов. 25.05.2018 р. https://uk.shram.kiev.ua/lib/608_87_1_1_index.shtml.
13. Кащишин В. М. / Дисертація. Тема. [текст титул. арк.]. Наук.кер. Кузьмін О. Є. д.е.н., професор. Львів – 2018. С. 51.
14. ЧНУ ім. Ю. Федьковича. Тема 11.3. Інвестиційні прокти та їхнє техніко-економічне обґрунтування. Завантажене на рес. 23.08.2019 р. Посилання: <https://studfile.net/preview/8988321/page:3/>
15. Національний транспортний університет. Підтема №5 / Завантажен – 29.02.2016 р. Пос: <https://studfile.net/preview/5608651/page:3/>
16. Проектний менеджмент: Навч. посібник / Гриньов А.В., Дмитрів І.А., Бікулова Д.І. та ін. – Х.:ХНАДУ, 2006. – 244 с.
17. Вовчак О.Д. Інвестування: Навч. посібник. – Львів: «Новий Світ-2000», 2008. – 544 с.
18. Загородній А.Г., Вознюк Г.Л., Смовженко Т.С. Фінансовий словник. – 2-ге вид., випр. та доп. – Львів: Центр Європи, 1997. – 576 с.
19. Прикарпатський інститут ім. М. Грушевського МАУП. Лещук Г.В. ст.-29. 2009 р.
20. Пересада А.А. Управління інвестиційним процесом. – К.: Лібра, 2002. – 472 с.
21. Формування інвестиційного механізму розвитку територій: індикатори та стратегічні імперативи: монографія / А.Г. Ахламов, Л.М. Карпенко, С.М. Козинський, І.В. Швець; за заг. ред.: А.Г. Ахламов, Л.М. Карпенко. – Одеса : ОРІДУ НАДУ, 2020. – 236 с. С. 55.
22. Дука А.П. Теорія та практика інвестиційної діяльності. Інвестування: Навч. посібник. – 2-ге вид. – К.: Каравела, 2008. – 432 с.
23. Мойсеєнко І.П. Інвестування: Навч. посібник. – К.: Знання, 2006. – 490 с.
24. Чорна М.В. Проектний аналіз: Навч. посібник. – Х.: Консум, 2003. – 228 с.
25. Вовчак О.Д. Інвестування: Навч. посібник. – Львів: «Новий Світ-2000», 2008. – 544 с.

26. Боярко І. М., Інвестиційний аналіз: навчальний посібник / Боярко І. М. – Київ: Центр учбової літератури, 2017.- 400 с.
27. Пересада А.А. Управління інвестиційним процесом. – К.: Лібра, 2002. – 472 с.
28. Д.Ю. Мамотенко. Запорізька державна інженерна академія. Мамотенко Д.Ю., 2008. Оцінка ефективності інвестиційних проектів 210-211 ст.
29. Сергійчук С.І., Методичні вказівки та завдання для практичних занять з дисциплін: "Інвестування", "Інвестиційний менеджмент". – Миколаїв: НУК, 2008. – 44 с.
30. ВНАУ/ Моделювання інвестиційної діяльності підприємства. 051 – ДР.38д 20.02.17. Студ. Редька Б.В. керів. Дипл.роб. Коляденко С.В. Вінниця – 2017. С. – 27.
31. Полтавський університет економіки і торгівлі. Проф. Скляр Г.П., асис. Лугівська Л.А., доц. Губачов В.П., Доц. Яріш О.В., стар.вик. Гнипа-Черневецька Л.В., рек. до друку від 23 лютого 2012 р. / Полтава РВВ ПУЕТ. 2012 р.
32. Інвестування. Методичні рекомендації до виконання розрахункових індивідуальних завдань для студентів освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів галузі знань 0305 Економіка і підприємництво / Н.М. Штефан. – Д.: Національний гірничий університет, 2013. – 30 с.
33. Інвестування. Конспект лекцій для студентів освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів галузі знань 0305 Економіка і підприємництво / Н.М. Штефан. – Д.: Національний гірничий університет, 2013. – 77 с.
34. Боярко І. М., Гриценко Л. Л. Інвестиційний аналіз: Навч. посіб. — К.: Центр учбової літератури, 2011. — 400 с.
35. Хмельницький кооперативний торговельно-економічний інститут, 2015 р. гол. Ред. Комарницький І.М., док.ек.н., проф., Заступник: Стадницький Ю.І., док.ек.н., проф. / Економічні науки № 9. 2015 р., 556 – ст.

36. Кобозєва К.В., студ. 1 р. ОС. Магістр ф. економіки і права ХНЕУ ім. С. Кузнеця. Тема: Порівняння методів оцнки ефективності інвестиційних проектів.
37. Пересада А. А. Інвестиційне кредитування: навч. пос. / А.А. Пересада, Т.В. Майорова. – К. : КНЕУ, 2013. – 271 с.
38. Біяньська І. Оцінювання економічної ефективності інвестиційних проектів / І. Біяньська // Фінанси України. – 2014. – № 9. – С. 149 – 154.
39. м. Київ, Україна/ВІМ технології в будівництві / <https://dedalsoft.com.ua/blog/bim-tekhnologii-v-budivnitstvi>
40. 1999-2024 [AIN.UA](https://ain.ua). <https://ain.ua/2023/06/15/vykorystannya-informacijnogo-modelyuvannya-budivel-bim-u-povoyennij-vidbudovi-ukrayiny/>. Новини компаній. 15 червня, 2023, 14:01 [VEC-UA](https://www.vec.ua).
41. 2024, Україна Київська школа економіки. Вул. Миколи Шпака, 3. Стат. 22 березня 2023 р. <https://kse.ua/ua/about-the-school/news/za-rik-povnomasshtabnoyi-viyni-rosiya-zavdala-zbitkiv-infrastrukturi-ukrayini-namayzhe-144-mlrd/>
42. Барабанова В.В. Б 24 Маркетингові дослідження [Текст]: навч. посіб. Кривий Ріг: ДонНУЕТ, 2020. 136 с.
43. Definition of Marketing [Електронний ресурс]: сайт Американської асоціації маркетингу URL: <http://www.ama.org/AboutAMA/Pages/Definitionof-Marketing.aspx> (дата звернення 12.08.2020). – Назва з екрана.
44. Ілляшенко С. М., Баскакова М. Ю. Маркетингові дослідження: Навч. посіб. К.: ЦНЛ, 2006. 192 с.
45. Котлер Ф. Маркетинг в третьем тысячелетии: Как создать, завоевать и удержать рынок; Пер. с англ. М.: ООО "Изд-во АСТ", 2011. 504 с.
46. Решетілова Т.Б., Довгань С.М. Маркетингові дослідження: підручник. М-во освіти і науки України, Нац. гірн. ун-т. Електрон. текст. Дніпропетровськ: НГУ, 2015. 357 с. URL: <http://nmu.org.ua>
47. Global Market Research: An ESOMAR Industry Report Європейського співтовариства з вивчення суспільної думки й маркетингових досліджень.

URL: <https://www.esomar.org/uploads/industry/reports/globalmarket-research-2014/ESOMAR-GMR2014-Preview.pdf>

48. Головна / Дослідження ринків / нерухомість / Аналіз ринку котеджних містечок у Київській обл. в 2020-1 пол. 2021 рр./ Анотація до аналізу ринку. Вересень 2021 р. <https://pro-consulting.ua/ua/issledovanie-rynka/analiz-rynka-kottedzhnyh-gorodkov-v-kievskoj-obl-v-2020-1-pol-2021-gg>
49. 2008-2021 ТОВ "МінфінМедіа". Код ЄДРПОУ: 35506859. Індокси / Довідники / Населення України / Київська обл., Оновлення 21.03.2022 р. <https://index.minfin.com.ua/ua/reference/people/kievskaya/>
50. Стратегії демографічного розвитку на період до 2040 року / Міністерство соціальної політики України, 01601, м. Київ, вул. Еспланадна, 8/10; <https://www.msp.gov.ua/projects/870/>
51. Build PortaL 2012-2024. Будівельний портал №1 » Новини » Огляд, аналітика та ГАРЯЧІ ТЕМИ » Аналітика ринку » аналітика: Нерухомість / Ринок нерухомості України: як і чому змінився попит на оренду житла (ІНФОГРАФІКА). <https://budport.com.ua/news/28644-rinok-neruhomosti-ukrajni-yak-i-chomu-zminivsvya-popit-na-orendu-zhitla-infografika>
52. Economist.com.ua / Головна / Нерухомість. 13 червня 2024 р., 20:48 / <https://economist.com.ua/why-rental-housing-is-growing-in-popularity-in-ukraine/>
53. Build PortaL 2012-2024. Строительный портал №1 » Новости » Новости » Новости строительного рынка. / В Україні продаж житла у котеджних містечках перевищив довоєнні показники (ІНФОГРАФІКА). <https://budport.com.ua/news/28696-v-ukrajni-prodazh-zhitla-u-kottedzhnih-mistechkah-perevischiv-dovoyenni-pokazniki-infografika>
54. Статистика первинки, вторинки та оренди. м.Київ, ЛУН Статистика / https://misto.lun.ua/stat/chernihiv?gad_source=1&gclid=Cj0KCQjwpZWzBhC0ARIsACvjWRPqodEYrOqNCea9XQmp934u6GIu1yeTZq1PA-Tavf_wPeIGyOltuMaAqOTEALw_wcB

55. 2008-2024 ЛУН. Всі права захищено. Житло в котеджах Київської області/Нерухомість/Бучанського району/Котеджі від забудовника Svitlo Development/КМ О.Краса. <https://lun.ua/uk/%D0%BA%D0%BC-%D0%BE-%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%81%D0%B0-%D1%96%D1%80%D0%BF%D1%96%D0%BD%D1%8C>.
56. *Техніко-технологічне обґрунтування кошторисних розрахунків: методичні вказівки до вивчення дисципліни та виконання розрахунково-графічної роботи для студентів спеціальності 071 «Облік та оподаткування» та 051 «Економіка»/ уклад.: Д.А. Соловей, Н.О. Малець. – К.: КНУБА, 2016. – 84с.*
57. *Технологія будівельного виробництва: підручник /В.К. Черненко, М.Г. Єрмоленко, Г.М. Батура та ін.; за редакцією В.К. Черненка, М.Г. Єрмоленка. – К.: Вища шк., 2002.*
58. *Технологія влаштування котлованів та фундаментів: методичні вказівки до курсового проектування/ уклад.: В.В. Савйовський, Д.А. Соловей, К.В. Черненко, С.О. Осипов. –К.: КНУБА, 2014. – 39 с.*
59. *Системи технологій як предмет економічного аналізу: методичні рекомендації до виконання та оформлення приклада розрахунково-графічної роботи / уклад.: О.В.Федосова, Г.В. Шпакова, О.Г.Шандра, Н.О. Малець. – К.: КНУБА, 2011. – 52с.*
60. *Технологія зведення та опорядження житлових будинків: методичні рекомендації до курсового проектування / уклад.: М.Г. Ярмоленко, О.Ф.Осипов, О.М.Махиня. – К.: КНУБА, 2011. – 60 с.*
61. *ЕНіР. Збірник Е1. Внутрішньо-будівельні транспортні роботи / Дербуд ССРСР. – М.: Буд випуск, 1987. – 40 с.*
62. *ЕНіР. Збірник Е2.– Вип. 1. Земляні роботи. – М.: Буд видат, 1988.*
63. *ЕНіР. Збірник Е4.– Вип. 1. Монтаж збірних і влаштування монолітних залізобетонних та бетонних конструкцій.– М.: Буд видат, 1988.*
64. *ЕНіР. Збірник Е3. Кам'яні роботи / Держбуд ССРСР. – М.: Буд видат, 1987. – 48 с.*

65. *ЕНiP*. Збірник Е8.Облицьовувальні покриття будівельних конструкцій. – Випуск 1. Облицьовувальні роботи/ Держбуд ССРСР. – М.: Буд видат, 1986. – 94 с.
66. ДБН Д.2.2-8-99 С. 160 / Група 6. Конструкції з цегли./ таблиця 8-9.
67. *Про затвердження* показників опосередкованої вартості спорудження житла за регіонами України (розрахованих станом на 01 січня 2023 року). Міністерство розвитку громад, територій та інфраструктури України. Наказ № 139 від 09.03.2023. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mtu.gov.ua/documents/2250.html> (дата звернення: 20.04.2023). – Назва з екрана
- 68.

Додаток

Додаток А

**Найбільша допустима крутість укосів котлованів
у ґрунтах природної вологості (m)**

Ґрунт		За глибини виїмки, м		
		до 1,5	до 3	до 5
		Відношення висоти укосу до його закладення, m		
Насипний		1: 0,25	1: 1	1: 1,25
Піщаний, гравійний		1: 0,5	1: 1	1: 1
Глини- стий	Супісок	1: 0,25	1: 0,67	1: 0,85
	Суглинок	1: 0	1: 0,5	1: 0,75
	Глина	1: 0	1: 0,25	1: 0,5

Додаток Б

Машини і механізми для виконання робіт

Таблиця Б.1

Технічні характеристики бульдозерів

Назва показника	Д-535	Д-606	Д-271А	Д-494А	Д-492А	Д-493А	Д-686	Д-687С
Тип відвалу	неповоротний				поворотний		неповоротний	
Довжина відвалу, м	2,56	2,56	3,03	3,03	3,94	3,97	3,2	3,2
Висота відвалу, м	0,8	0,81	1,1	1,3	1	1	1,2	1,2
Потужність, кВт (к.с.)	75			108				
Марка трактора	Т-74	ДТ-75	Т-100					

Продовження дод. Б

Таблиця Б.2

Технічні характеристики колісних екскаваторів зі зворотною лопатою

Марка екскаватора	HitachiZaxis 170W-3	HitachiZaxis 190W-3	JCB JS200W	NewHolland EW200	JohnDeere 220D W	NewHolland EW220	Komatsu PW220-7
Експлуатаційна маса, т	17	19	24	18.5	22.5	21	24
Експлуатаційна потужність, кВт	107	122	128	83	119	117	125
Об'єм ковша, м ³	0.5-0.60	0.5-0.80	0.4-1.19	1	1	1.5	1.5
Максимальна глибина копання, м	5.33	5.83	5.29	6.1	6.29	6.7	6.8
Максимальний радіус копання, м	9.05	9.58	9.11	10.1	10.17	10.1	10.4
Максимальна висота вивантаження, м	6.36	6.45	6.47	6.7	7.35	7.5	7.6
Ширина, м	2.55	2.55	2.53	2.7	2.53	2.71	2.75
Висота, м	3.13	3.16	2.5	3.4	2.99	3.5	3.7
Довжина, м	8.58	8.98	9.45	9.1	9.7	9.71	9.63

Продовження дод. Б

Таблиця Б.3

Технічні характеристики гідравлічних екскаваторів, обладнаних зворотною лопатою

Марка екскаватора	Volvo EC140B LCM	Hidromek HMK 220 LC-2	Hitachi ZX210LCK-3	PowerPlus PP350E-IX	Hitachi ZX400R-3	Jonyang JY644
Експлуатаційна маса, т	15.5	22.3	22.3	33.5	38.7	44.6
Об'єм ковша, м ³	0.5-0.9	1.0	1.0	1.5	1.5	2.0
Максимальна глибина копання, м	5.88	6.67	6.67	7.41	7.38	7.74
Максимальний радіус копання, м	8.96	10.0	9.92	11.23	11.1	12.03
Максимальна висота вивантаження, м	7.78	6.9	7.18	10.3	7.24	8.72
Ширина, м	2.69	2.99	2.99	3.19	3.51	3.35
Висота, м	3.16	3.09	3.08	3.13	3.42	3.61
Довжина, м	7.62	9.79	9.52	11.25	11	12.3

Продовження дод. Б

Таблиця Б.4

Технічні характеристики причіпних котків

Показник	Одиниці виміру	Марка котка	
		ДУ-39А	ДУ-16В
Тип котка	-	на пневматичних шинах	на пневматичних шинах, секційний, напівпричепний
Ширина смуги ущільнення	м	2,6	2,6
Товщина шару ущільнення	м	До 0,35	0,35
Потужність двигуна	кВт (л.с.)	79 (108)	177 (240)
Маса котка	т	25	25

Продовження дод. Б

Таблиця Б.5

Технічні характеристики автокранів

Марка автомобіля		Параметри						
		Стріла, м	виліт, м		Вантажопідйомність, т, на вильоті		висота підйому на вильоті, м	
			найменший	найбільший	найменшому	найбільшому	найменшому	найбільшому
на колісному ходу								
Liebherr Німеччина	LTM 1030	30	3	26	35	1,4	8	6
	LTM 1040	35	2,7	31	40	1,1	9	9
Sennebogen Німеччина	HPC 35	30	1	26	35	1,2	11	10
	613	14,6	1	13	15	1,3	8	4
	КС-35714	18	1,9	17	16	0,6	9	5

«Івано век» Росія	КС-35715	18	1,9	17,0	16	0,6	9	5	
«Силач» Україна	КТА-18	21	3	18	18	0,26	9	10	
	КТА-25	21,7	3,2	18,4	25	0,5	9	5	
	КТА-50	36,4	3	32,0	50	1,2	12	16	
на гусеничному ході									
ДКС Україна	МКГ-25	14,4	3	13	25	5,1	16	8	
«Челя бинець»	ДЭК-323	35	4	32	32	0,6	14	2	
«Коба льт» Україна	АВС-9- 3258	17,2	12,8	8,64	2,49	3,77	9/14	9,6	
КаМА 3 Росія	581495	19,4	13,65	8,8	2,5	3,82	9,2/14, 5	9,3	
КрАЗ Україна	6233Р4- 30	17,1	13,9	10	2,5	3,77	9/14,4	13	
«Івесо » Італія	AD- N380T	17,9	16,1	8,9	2,5	3,85	9/14	10,5	

Таблиця Б.6

Технічні характеристики бетононасосів

Марка	Параметри										
	Продук- тивність, м ³ /год	Висота/дов- жина подачі бетонної суміші, м	Рухо- мість суміші ОК, см	Фракція щебеню, мм	Тиск, бар	Міст- кість бу- нке-ра, м ³	Габаритні розміри, м:				Маса, т
							дов- жина	шири- на	висота		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
СБ-207А	20	13/60	6-12	5-40	60	0,45	3,75	1,86	2,05	3,0	
ТАТА САК Р4.4 (авто)	40	40/150	6-12	5-20	70	0,4	5,1	1,75	2,25	3,2	
Месбо АУТ Р6.90-37-4	90	36,6/32,6	6-12	5-40	80	0,48	11,37	-	3,97	11,8	

Таблиця Б.7

Технічні характеристики глибинних вібраторів

Марка	Параметри						
	Потужність, кВт	Довжина гнучкого вала, м	Допустимий радіус вигину (вал гнучкий), м	Частота обертання, об./хв	Зовнішній діаметр корпусу (наконечника), мм	Довжина (наконечника), мм	Маса, кг
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>
ИВ-113	0,75	3; 4; 4,5; 6	0,3	2850	38	415	28,6
ИВ-117	0,75	3; 4; 4,5; 6	0,3	2850	51	410	30,5
ИВ-116 (1,4)	1,4	3; 4; 4,5; 6	0,3	2850	76	430	35

Таблиця Б.8

Технічні характеристики зварювальних трансформаторів

Марка	Параметри			
	Номінальна напруга, В	Максимальний струм, А	Габаритні розміри, (ДхШхВ), мм	Маса, кг
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
Forte BX1-160С	230	160	470×265×315	17,5
ПАТОН ВД – 315 Р	2 х 380	300	800х415х670	105
ПАТОН ВД-310Н ДС ММА	3 х 380	315	750х700х850	190

Додаток В

Витрати цегли та розчину на 1 м³ стіни

Вид цегли		Товщина цегляних стін				
		0.5 (120мм)	1 (250мм)	1.5 (380мм)	2.0 (510мм)	2,5 (640мм)
Звичайна рядова 250х120х65	Цегла, шт.	420	400	395	394	392
	Розчин, м ³	0,189	0,221	0,234	0,240	0,245
Модульна 250х120х88	Цегла, шт.	322	308	296	294	292
	Розчин, м ³	0,160	0,200	0,216	0,222	0,227



Плити перекриття

Плити перекриття багатопорожнинні серійні

(серія 1.141-1 вип. 60, 63; серія 1.041.1-3 вип. 5; серія 1.090.1-1/88; серія 1.241-1 вип. 39; ДСТУ Б.В.2.6-53:2008)



Плити перекриття використовуються у житлових, громадських та адміністративно-побутових будинках зі стінами із цегли або бетонних блоків, що зводяться у звичайних умовах будівництва.

Марка виробу	Розрахункове навантаження, кгс/м ²	Розміри, мм			Клас бетону	Об'єм бетону, м ³		Маса виробу, кг
		L	B	H		Заг. об'єм	В щільн. пов.	
Багатопорожнинні серійні (серія 1.141-1 вип. 60, 63; серія 1.041.1-3 вип. 5; серія 1.090.1-1/88; ДСТУ Б.В.2.6-53:2008)								
ПК 90-15-8	800	8980	1490	220	B30	2,940	1,700	4250
ПК 90-12-8	800	8980	1190	220	B30	2,350	1,280	3200
ПК 72-15-8	800	7280	1490	220	B25	2,330	1,360	3400
ПК 72-12-8	800	7280	1190	220	B25	1,880	1,030	2575
ПК 68,5-15-8	800	6850	1490	220	B30	2,230	1,290	3225
ПК 68,5-12-8	800	6850	1190	220	B25	1,790	0,990	2480
ПК 63-15-8	800	6280	1490	220	B15	2,030	1,200	3000
ПК 63-12-8	800	6280	1190	220	B15	1,640	0,900	2250
ПК 60-15-8	800	5980	1490	220	B15	1,940	1,140	2850
ПК 60-12-8	800	5980	1190	220	B15	1,570	0,860	2150
ПК 56,5-15-8 (9)	800 (900)	5650	1490	220	B20	1,850	1,080	2700
ПК 56,5-12-8 (9)	800 (900)	5650	1190	220	B20	1,480	0,810	2030
ПК 54-15-8	800	5380	1490	220	B15	1,740	1,030	2570
ПК 54-12-8	800	5380	1190	220	B15	1,410	0,780	1950
ПК 51-15-8	800	5080	1490	220	B15	1,640	0,970	2425
ПК 51-12-8	800	5080	1190	220	B15	1,330	0,740	1850
ПК 48-15-8	800	4780	1490	220	B15	1,550	0,920	2300
ПК 48-12-8	800	4780	1190	220	B15	1,250	0,700	1750
ПК 42-15-8	800	4180	1490	220	B15	1,350	0,810	2025
ПК 42-12-8	800	4180	1190	220	B15	1,090	0,620	1550
ПК 36-15-8	800	3580	1490	220	B15	1,160	0,700	1750
ПК 36-12-8	800	3580	1190	220	B15	0,940	0,550	1380
ПК 30-15-8	800	2980	1490	220	B15	0,970	0,590	1475
ПК 30-12-8	800	2980	1190	220	B15	0,780	0,470	1180
ПК 27-15-8	800	2680	1490	220	B15	0,870	0,530	1325
ПК 27-12-8	800	2680	1190	220	B15	0,700	0,430	1080
ПК 26,5-15-8	800	2650	1490	220	B15	0,850	0,530	1320
ПК 26,5-12-8	800	2650	1190	220	B15	0,690	0,430	1030
ПК 24-15-8	800	2380	1490	220	B15	0,770	0,480	1200
ПК 24-12-8	800	2380	1190	220	B15	0,620	0,390	980