

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІНЖЕНЕРНИЙ НАВЧАЛЬНО- НАУКОВИЙ ІСТИТУТ ім. Ю.М. ПОТЕБНІ  
Кафедра Промислове та цивільне будівництво  
(повна назва)

## Кваліфікаційна робота

рівень вищої освіти Магістр  
(рівень вищої освіти)

на тему: Шляхи та моделі підвищення інвестиційного клімату будівельної  
галузі

Виконав: студент 2 курсу, групи 8.1922-пцб  
Красильников Максим Володимирович  
(прізвище та ініціали)

Спеціальність  
192 Будівництво та цивільна інженерія  
(шифр і назва напрямку підготовки, спеціальності)

освітньо-професійна програма  
промислове і цивільне будівництво  
(шифр і назва)

Керівник проф., д.т.н. Арутюнян І.А.  
(посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

Рецензент проф., д.е.н Анін В.І.  
(посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

Запоріжжя, 2022 року

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
 ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
 ІНЖЕНЕРНИЙ НАВЧАЛЬНО- НАУКОВИЙ ІСТИТУТ ім. Ю.М. ПОТЕБНІ

Кафедра Промислового та цивільного будівництва  
 Рівень вищої освіти магістерський  
 Спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія»  
(код та назва)  
 Освітня програма «Промислове і цивільне будівництво»  
(код та назва)

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри *Ірина Андріївна Арутюнян*  
 «01» 05 2023 року

**З А В Д А Н Н Я**  
 НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТОВІ

Красильников Максим Володимирович

(прізвище, ім'я, по батькові)

1 Тема роботи (проєкту Шляхи та моделі підвищення інвестиційного клімату будівельної галузі

керівник роботи Арутюнян Ірина Андріївна, д.т.н., проф.  
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом ЗНУ від «01» 05 2023 року

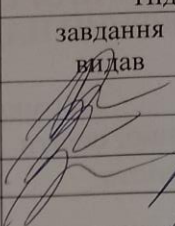

№ 635-с

2 Строк подання студентом роботи \_\_\_\_\_  
 3 Вихідні дані до роботи нормативно-технічна документація, вихідні дані стосовно будівництва центральної промислової лабораторії у м. Запоріжжя

4 Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) 1. Теоретико-практичні постулати інвестиційного клімату будівельних проєктів. 2. Дослідження методів оцінки ефективності інвестування будівельних проєктів. Розділ 3. Реалізація методів економічної оцінки ефективності проєктів.

5 Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) \_\_\_\_\_ листів \_\_\_\_\_

## 6 Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Розділ 1	Арутюнян І.А.		
Розділ 2	Арутюнян І.А.		
Розділ 3	Арутюнян І.А.		

7 Дата видачі завдання \_\_\_\_\_

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітки
1	Теоретико-практичні постулати інвестиційного клімату будівельних проектів	з 01.09.2023 по 01.10.2023	
2	Дослідження методів оцінки ефективності інвестування будівельних проектів	з 02.10.2023 по 01.11.2023	
3	Реалізація методів економічної оцінки ефективності проектів	з 02.11.2023 по 30.11.2023	

Студент \_\_\_\_\_

(підпис)

М.В. Красильников

(ініціали та прізвище)

Керівник роботи (проекту) \_\_\_\_\_

(підпис)

І.А. Арутюнян

(ініціали та прізвище)

Нормоконтроль пройдено

Нормоконтролер \_\_\_\_\_

(підпис)

Данкевич Н.О.

(ініціали та прізвище)

## АНОТАЦІЯ

Красильников М.В. Шляхи та моделі підвищення інвестиційного клімату будівельної галузі.

Кваліфікаційна випускна робота для здобуття ступеня вищої освіти магістра за спеціальністю 192 – Будівництво та цивільна інженерія, науковий керівник І.А. Арутюнян, Інженерний навчально-науковий інститут Запорізького національного університету, 2022.

Сутність роботи полягає у розгляді сучасного інструментарію який дозволяє оцінювати життєздатність проекту в рамках обґрунтування інвестицій. При впровадженні вдосконалених методів економічної оцінки проектів реально розрахувати, який з проектів є найбільш доцільним з погляду економічної вигоди. Розглянуті в цій роботі методи економічної оцінки проектів дозволяють визначити чисту вартість проекту, індекс прибутковості, індекс рентабельності, терміни окупності.

У сучасних не стійких ринкових умовах ця тематика є актуальною, оскільки розглядає ефективність системи вкладення інвестицій у будівництво будівель і споруд. На основі дослідження теоретично-методологічних підходів обґрунтовано вирішенні актуальної задачі з моделювання економіко-математичного апарату, який сприяє підвищенню ефективності системи вкладення інвестицій у будівельні проекти м. Запоріжжя.

Ключові слова: *Проект, інвестиційна діяльність, операційна діяльність, фінансова діяльність, чистий дисконтований дохід, індекс рентабельності, коефіцієнт дисконтування.*

Список публікацій магістранта:

1. Красильников М.В., Арутюнян І.А. Шляхи та моделі підвищення інвестиційного клімату будівельної галузі. *Збірник наукових праць III Всеукраїнської науково-практичної конференції за участю молодих науковців «АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ СТАЛОГО НАУКОВО-ТЕХНІЧНОГО ТА*

## ANNOTATION

Красильников М.В. Ways and models of improving the investment climate in the construction industry.

Qualifying graduation thesis for obtaining a master's degree in the specialty 192 - Construction and civil engineering, scientific supervisor I. Arutiunian, Engineering Educational and Scientific Institute of Zaporizhzhya National University, 2022.

The essence of the work is to consider modern tools that allow you to evaluate the viability of the project in the context of investment justification. When implementing advanced methods of economic evaluation of projects, it is realistic to calculate which of the projects is the most appropriate in terms of economic benefits. The methods of economic evaluation of projects considered in this work allow to determine the net project cost, profitability index, profitability index, payback periods.

In today's unstable market conditions, this topic is relevant because it considers the effectiveness of the system of investment in the construction of buildings and structures. Based on the study of theoretical and methodological approaches, the solution of the actual problem of modeling of economic and mathematical apparatus is substantiated, which helps to increase the efficiency of the system of investing in construction projects on the example of construction in Zaporozhye.

Keywords: *Project, investment activity, operating activity, financial activity, net discounted profit, index of profitability, discount factor.*

List of publications of undergraduate:

1. Красильников М.В., Арутюнян І.А. Шляхи та моделі підвищення інвестиційного клімату будівельної галузі. *Збірник наукових праць III Всеукраїнської науково-практичної конференції за участю молодих науковців «АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ СТАЛОГО НАУКОВО-ТЕХНІЧНОГО ТА СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ»*. Запоріжжя: ІНІ ЗНУ, 2023.

## ЗМІСТ

	ВСТУП	9
<b>1</b>	<b>ТЕОРЕТИКО-ПРАКТИЧНІ ПОСТУЛАТИ ІНВЕСТИЦІЙНОГО КЛІМАТУ БУДІВЕЛЬНИХ ПРОЕКТІВ .....</b>	<b>17</b>
1.1	Значення інвестиційних проектів в підприємницької діяльності будівельних організацій .....	17
1.2	Інвестиційний клімат та інвестиційна привабливість будівельних проектів .....	24
1.3	Аналіз практичних аспектів системи управління проектами в будівництві.....	41
<b>2</b>	<b>ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ІНВЕСТИВАННЯ БУДІВЕЛЬНИХ ПРОЕКТІВ.....</b>	<b>46</b>
2.1	Аналіз системи показників ефективності проекту.....	46
2.2	Моделювання завдання за архітектурно-конструктивною частиною проекту будівлі центральної промислової лабораторії у м. Запоріжжя.....	60
2.3	Вирішення практичних завдань технології будівельних процесів при будівництві будівлі центральної промислової лабораторії у м. Запоріжжя.....	71
<b>3</b>	<b>РЕАЛІЗАЦІЯ МЕТОДІВ ЕКОНОМІЧНОЇ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЕКТІВ.....</b>	<b>86</b>
3.1	Розрахунок організаційних процесів при будівництві будівлі центральної промислової лабораторії у м. Запоріжжя.....	86

3.2	Розрахунок кошторисної вартості проекту за допомогою прикладного програмного забезпечення.....	97
	Висновки.....	101
	Перелік використаних джерел.....	102
	Додатки.....	106



## ВСТУП

Будівельна галузь відіграє ключову роль у розвитку економіки країни, проте її успішне функціонування залежить від наявності сприятливого інвестиційного клімату. Інвестиційний клімат визначається різними чинниками, такими як правова система, регулюючі політики, стабільність економіки та інші. У цьому дослідженні ми проаналізуємо стан інвестиційного клімату в будівельній галузі та запропонуємо заходи щодо поліпшення цього клімату.

Джерелом приросту капіталу й головним мотивом інвестування є одержуваний прибуток. Обидва процеси - вкладання капіталів і одержання прибутку - відбуваються у певному поточному часі, а саме: може бути послідовне вкладання капіталу, а потім одержання прибутку; паралельне вкладання капіталу й одержання прибутку; інтервальне вкладання капіталу, а через деякий час - одержання прибутку. У першому випадку прибуток буде одержано негайно після завершення інвестування в повному обсязі, у другому - одержання прибутку можливе до повного завершення процесу інвестування, у третьому - між періодом інвестування та одержанням прибутку минає певний час, тривалість якого залежить від форми інвестування та особливостей інвестиційного проекту.

Будівництво, це мего інвестиційний проект, де можуть відобразитися усі розглянуті випадки, ні кому ні секрет що будівельна продукція це дуже дороге задоволення, що вимагає значного обсяга інвестування, а також витрат часу починаючи від розробки проектно-сметної документації, робочого проєкта, проведення підготовчих робіт, організації і технології будівельних процесів і закінчуючи введенням в експлуатацію. А як відомий «час цей гроші» нами проаналізовані термін «інвестиції».

У сучасній зарубіжній літературі термін «інвестування» часто трактується як придбання цінних паперів (акцій, облігацій). У нашій країні його ідентифіковано з терміном "капітальні вкладення". Інвестиції в цьому

разі розглядаються як вкладання у відтворення основних фондів (споруд, обладнання, транспортних засобів). Водночас інвестування може бути спрямоване на поповнення обігових коштів, придбання нематеріальних активів (патентів, ліцензій, ноу-хау).

Інвестиції - довгострокові вкладення усіх видів майнових і інтелектуальних цінностей (у вартісному вираженні) в об'єкти підприємницької й інших видів діяльності з метою отримання прибутку або соціального ефекту.

Капітальні інвестиції - *інвестиції в основний капітал* (основні засоби); інвестиції в інші необоротні матеріальні активи; витрати на капітальний ремонт; інвестиції в нематеріальні активи; інвестиції на формування основного стану.

Визначення терміну «інвестиції», згідно проведених досліджень вважається, більш поширена грошова форма, що відповідає нашому випадку інвестування капіталу у будівництво будівель та споруд, в сукупності технічних, технологічних, комерційних і інших знань.

Фактори, що впливають на інвестиційний клімат Інвестиційний клімат в будівельній галузі залежить від різних факторів. Одним із найважливіших чинників є правова система, яка визначає права та обов'язки сторін у будівельних проектах, механізми захисту інвесторів, а також процедури врегулювання будівельної діяльності. Якщо правова система недостатньо ефективна або нестабільна, це може вплинути на інвестиційний клімат і зменшити інтерес інвесторів до галузі.

Додатковим важливим фактором є регулююча політика, яка включає в себе фінансові стимули, субсидії, податкові пільги та інші механізми, спрямовані на привертання інвестицій. Якщо регулююча політика сприяє розвитку будівельної галузі, надає підтримку інвесторам та стимулює інновації, це сприятиме покращенню інвестиційного клімату.

Стабільність економіки також впливає на інвестиційний клімат будівельної галузі. Якщо економічна ситуація в країні стабільна і

передбачувана, інвестори будуть більш схильні ризикувати і вкладати кошти в будівельні проекти. На противагу, нестабільність економіки, висока інфляція або валютні коливання можуть знизити довіру до галузі та зменшити інвестиційний інтерес.

Вплив інвестиційного клімату на розвиток будівельної галузі. Інвестиційний клімат має прямий вплив на розвиток будівельної галузі. Створення сприятливих умов для інвестицій сприяє залученню додаткових коштів у галузь, що сприяє її зростанню та розширенню. Інвестиції можуть стимулювати розбудову нових будівельних проектів, модернізацію існуючих інфраструктур, впровадження нових технологій та підвищення якості будівельних робіт.

Крім того, інвестиції в будівельну галузь можуть мати каскадний ефект на економіку країни в цілому. Розвиток будівельної галузі сприяє зростанню зайнятості, залученню нових робочих місць та стимулює розвиток пов'язаних галузей, таких як виробництво будівельних матеріалів, архітектурні та інженерні послуги, транспорт і торгівля.

Однак, негативний інвестиційний клімат може призвести до обмеження розвитку будівельної галузі. Недостатня стабільність правової системи може призвести до правових конфліктів та затримок у реалізації проектів. Високі податки та регуляторні обмеження можуть знизити рентабельність інвестицій та зменшити привабливість галузі для інвесторів.

Рекомендації щодо поліпшення інвестиційного клімату в будівельній галузі. Для поліпшення інвестиційного клімату в будівельній галузі пропонуються наступні рекомендації:

1. Посилення правового захисту: Необхідно забезпечити ефективну правову систему, яка забезпечує захист прав інвесторів, врегулювання будівельної діяльності та розгляд суперечок. Важливо також спростити процедури та скоротити адміністративні бар'єри для реалізації будівельних проектів.

2. Стимулювання інвестицій: Уряд може впровадити фінансові стимули, такі як податкові пільги, інвестиційні субсидії або низькі ставки кредитів для інвесторів в будівельну галузь. Це може сприяти залученню нових інвестицій та стимулювати розвиток галузі.

3. Забезпечення прозорості інвестиційного процесу: Необхідно забезпечити прозорість інвестиційного процесу, включаючи процедури земельного використання, отримання будівельних дозволів та контролю за якістю будівництва. Це допоможе знизити корупцію, покращити довіру до галузі та залучити більше інвесторів.

4. Розвиток інфраструктури: Уряд повинен інвестувати в розвиток транспортної, комунікаційної та енергетичної інфраструктури, що є необхідним для успішного розвитку будівельної галузі. Покращена інфраструктура сприятиме зростанню галузі та залученню більше інвестиційних проектів.

5. Професійний розвиток робочої сили: Необхідно забезпечити професійний розвиток робочої сили в будівельній галузі, включаючи навчання новим технологіям, стандартам безпеки та якості будівництва. Це сприятиме підвищенню якості робіт та привертанню більш кваліфікованих фахівців.

Інвестиційний клімат має велике значення для розвитку будівельної галузі. Чинники, такі як правова система, регулююча політика та стабільність економіки, впливають на інвестиційну активність в галузі. Поліпшення інвестиційного клімату може сприяти залученню більше інвестицій та стимулювати розвиток будівельної галузі. Реалізація рекомендацій, таких як зміцнення правового захисту, стимулювання інвестицій, забезпечення прозорості процесу та розвиток інфраструктури, може сприяти покращенню інвестиційного клімату в будівельній галузі. Це, в свою чергу, стимулюватиме розвиток галузі, забезпечуватиме економічне зростання та створення нових робочих місць.

Продовження реформ та впровадження нових ініціатив можуть сприяти створенню сприятливого інвестиційного клімату в будівельній галузі. Уряд повинен співпрацювати зі зацікавленими сторонами, включаючи представників галузі, інвесторів та професіоналів, для забезпечення широкої підтримки та успішної реалізації запропонованих заходів.

Дослідження та моніторинг інвестиційного клімату в будівельній галузі також є важливим елементом. Систематичне збирання даних, аналіз трендів та оцінка впливу реформ можуть допомогти уряду та зацікавленим сторонам оцінити ефективність прийнятих заходів та внести необхідні коригування.

У подальшому дослідженні можна розглянути регіональні аспекти інвестиційного клімату в будівельній галузі, порівняти досвід різних країн та визначити передові практики та успішні стратегії, що сприяють створенню сприятливого інвестиційного клімату.

Загалом, поліпшення інвестиційного клімату в будівельній галузі є важливим завданням для забезпечення її сталого розвитку та сприяння економічному зростанню. Шлях до покращення інвестиційного клімату в будівельній галузі вимагає комплексного підходу та спільних зусиль уряду, регуляторних органів, галузевих асоціацій, інвесторів та інших зацікавлених сторін.

1. Подальше удосконалення правового регулювання: Уряд повинен працювати над спрощенням процедур отримання будівельних дозволів, забезпеченням швидкого та ефективного розгляду проектів та врегулюванням правових суперечок. Важливо забезпечити прозорість у прийнятті рішень та уникнення корупційних практик.
2. Підтримка інвестиційної діяльності: Уряд може запровадити фінансові заходи, які сприятимуть інвестиційній активності в будівельній галузі. Це можуть бути податкові пільги, зниження ставок податків на прибуток, стимулюючі субсидії або програми державного фінансування будівельних проектів.

3. **Розвиток інфраструктури:** Уряд повинен приділити увагу розвитку транспортної, енергетичної та комунікаційної інфраструктури, що є необхідними для успішного розвитку будівельної галузі. Покращена інфраструктура сприятиме забезпеченню доступу до будівельних майданчиків, знизить транспортні витрати та підвищить привабливість галузі для інвесторів.
4. **Розвиток людських ресурсів:** Важливо забезпечити професійну підготовку та розвиток кадрів в будівельній галузі. Це може включати підтримку навчальних програм, навчання новим технологіям та стандартам будівництва.

У сучасних не стійких ринкових умовах ця тематика є актуальною, оскільки розглядає ефективність системи вкладення інвестицій у будівництво будівель і споруд. Перед виконавцем ставиться складне завдання у вигляді питання «вкласти інвестиції в проект або ні?», «бути чи не бути»?.. Відповідь полягає в розгляді системи ефективності вкладення інвестицій. Розрахувавши показники ефективності інвестицій можна відповісти на питання так або ні, оцінити життєздатність проекту у рамках обґрунтування вкладення інвестицій. Методи економічної оцінки проектів дозволяють визначити чисту вартість проекту, індекс прибутковості, індекс рентабельності і терміни окупності. Економіко-математична модель побудує відповідь у вигляді діаграми ефективності вкладення інвестицій.

Дослідження цієї проблематики є доцільним оскільки відповідає сучасним умовам «гроші цей час», перед виконавцем ставиться реальне завдання з удосконалення процесів управління проектами у супроводі впливу зовнішніх чинників на економічні показники діяльності підприємства.

**Метою роботи** обґрунтування теоретико-методологічних підходів і практичних рекомендацій з моделювання економіко-математичного апарату, який сприяє підвищенню ефективності системи вкладення інвестицій у будівельні проекти.

**Завдання дослідження.** Досягнення поставленої мети обумовлене необхідністю рішення наступних завдань :

- ✓ аналіз наукових джерел, які є підґрунтям для розгляду питання визначення ефективності системи вкладення інвестицій у будівництво будівель і споруд;
- ✓ обґрунтування значущості ефективності системи вкладення інвестицій у будівельні проекти;
- ✓ визначення показників підприємницької діяльності будівельних організацій в розрізі ефективності системи вкладення інвестицій у будівництво, які враховують фінансові наслідки реалізації проекту;
- ✓ розрахунок показників ефективності системи вкладення інвестицій у будівельні проекти.

**Об'єктом дослідження** це процеси управління системою оцінки ефективності вкладення інвестицій у будівельні проекти.

**Предмет дослідження** методи та моделі ефективності системи вкладення інвестицій у будівельні проекти.

**Методи дослідження** це системотехнічні та економіко-математичні підходи, які сприяють отриманню ефективності системи вкладення інвестицій у будівельні проекти.

Різноманітні складні завдання з удосконалення управління розвитком будівельного виробництва та відображають сутність системи, тобто охоплюють всі наявні зони і сторони її функціонування, умови і обмеження.

**Наукова новизна.** Щоб отримати наукові результати з ефективності системи вкладення інвестицій у будівельні проекти необхідно розглянути можливі підходи, які пов'язані з визначення економічної ефективності проекту і вибрати більш простий, доцільний, раціональний з використанням сучасних технологій, Дане завдання виконує модель системи оцінки ефективності вкладень інвестицій у будівельні проекти.

Новизна полягає в спрощенні розрахунку чистого дисконтованого доходу за допомогою вбудованої функції макроси в програму MS Excel. Цей

метод дозволить набагато спростити і, що важливо, прискорити оцінку життєздатності проекту для інвестора.

**Практичне значення** отриманих результатів полягає в тому, що розроблена методика визначення оцінки економічної ефективності будівельних проектів на основі економіко-математичних підходів дозволяє досягти результатів з отримання максимального прибутку.

Результати запропонованої роботи можуть бути використані на всіх підприємствах і організаціях не залежно від виду їхньої діяльності.

Запропонована магістерська робота виконана в Запорізькому національному університеті, на кафедрі «Промислового та цивільного будівництва».

Дана робота брала участь в науково-технічній конференції студентів, магістрантів, аспірантів і викладачів Запорізького національного університету.



# 1. ТЕОРЕТИКО-ПРАКТИЧНІ ПОСТУЛАТИ ІНВЕСТИЦІЙНОГО КЛІМАТУ БУДІВЕЛЬНИХ ПРОЕКТІВ

## 1.1 Значення інвестиційних проектів в підприємницької діяльності будівельних організацій

В сучасному світі будівельна галузь відіграє важливу роль у розвитку економіки країни. Якщо інвестиційний клімат у цій сфері є сприятливим, це стимулює залучення капіталу, технологій та розвиток нових проектів. Проте, інвестиційний клімат будівельної галузі може бути складним через різні фактори, такі як недостатня прозорість, висока корупція та складні процедури отримання дозволів. У даному тексті ми розглянемо шляхи та моделі підвищення інвестиційного клімату у будівельній галузі.

Перш за все, одним із ключових аспектів покращення інвестиційного клімату є створення прозорих та прогресивних правил гри. Це включає в себе удосконалення законодавства, спрощення процедур реєстрації та отримання дозволів, а також забезпечення чіткості та стабільності правового середовища. Наявність чітких правил дозволяє залучати іноземні інвестиції та зменшує ризики для бізнесу.

Другим важливим аспектом є боротьба з корупцією. Корупція є серйозною перешкодою для інвесторів, оскільки вона призводить до несправедливої конкуренції та дискримінації. Для боротьби з цим явищем, необхідно встановити ефективні антикорупційні механізми, зокрема створення незалежних антикорупційних органів, зміцнення механізмів перевірки та контролю, а також підвищення обізнаності громадськості щодо шкідливості корупції та її впливу на інвестиційний клімат.

Третім важливим кроком є спрощення процедур отримання дозволів та зменшення бюрократичних перешкод. Часто складні та довготривалі процеси

отримання дозволів відлякують потенційних інвесторів. Тому необхідно встановити ефективні та прозорі процедури, які сприятимуть швидкому розгляду документів та зменшенню бюрократичних витрат. Також важливо забезпечити координацію між різними відомствами та органами, що видаватимуть дозволи, для уникнення затримок та дублювання процедур.

Четвертим шляхом підвищення інвестиційного клімату будівельної галузі є розвиток інфраструктури та підтримка інновацій. Інфраструктура, така як дороги, комунікації та енергетичні мережі, є необхідною для розвитку будівельної галузі. Інвестиції в цю інфраструктуру привернуть увагу інвесторів та створять сприятливі умови для реалізації будівельних проєктів. Крім того, підтримка інновацій та впровадження нових технологій сприятимуть підвищенню ефективності будівельних процесів та приверненню інвестицій.

Нарешті, п'ятим важливим аспектом є активна співпраця між державою, бізнесом та громадськістю. Створення діалогу та партнерства між цими сторонами сприятиме створенню сприятливого інвестиційного клімату. Держава може забезпечити розвиток законодавства, створення спеціальних інвестиційних зон та надання фінансових пільг для приваблення інвесторів. Бізнес може активно співпрацювати з урядом, надавати пропозиції щодо поліпшення регуляторної політики та сприяти впровадженню інноваційних рішень у будівельну галузь. Громадськість має важливу роль у моніторингу та контролі за діяльністю урядових інституцій та бізнесу, а також виявленні та припиненні випадків корупції. Відкритий та прозорий діалог між цими сторонами допоможе забезпечити ефективнішу роботу у сфері будівництва та підвищення інвестиційного клімату.

Узагалі, підвищення інвестиційного клімату в будівельній галузі вимагає комплексного підходу та спільних зусиль уряду, бізнесу та громадськості. Це включає в себе створення прозорих та прогресивних правил гри, боротьбу з корупцією, спрощення процедур отримання дозволів, розвиток інфраструктури та підтримку інновацій, а також активну співпрацю

між усіма зацікавленими сторонами. Тільки шляхом впровадження цих шляхів та моделей можна досягти стабільного та привабливого інвестиційного клімату, що сприятиме розвитку будівельної галузі та економіки в цілому.

Додатковою моделлю підвищення інвестиційного клімату в будівельній галузі є створення спеціальних фінансових інструментів та підтримка інвестиційного фонду. Ці інструменти можуть включати гарантії на інвестиції, сприяти доступу до дешевих кредитів та капіталу для будівельних проєктів. Інвестиційний фонд може бути створений за участю держави та приватних інвесторів з метою залучення капіталу у будівельну галузь та підтримки проєктів, які мають великий потенціал у розвитку інфраструктури та створенні робочих місць.

Також важливим аспектом є розвиток професійної кадрової бази в будівельній галузі. Наявність кваліфікованих фахівців забезпечує якість та ефективність будівельних проєктів, що в свою чергу привертає інвесторів. Для цього потрібно підтримувати систему професійної освіти та навчання, сприяти стажуванню та обміну досвідом між фахівцями, а також створювати стимули для приваблення та утримання талановитих спеціалістів у будівельній галузі.

Крім того, важливо активно просувати та рекламувати інвестиційні можливості в будівельній галузі як на внутрішньому, так і на міжнародному рівнях. Це може включати участь у виставках та конференціях, створення спеціалізованих інвестиційних платформ та просування інформації про успішні проєкти та досягнення в цій галузі. Інвестори повинні мати можливість ознайомитися з перспективними проєктами, розуміти потенціал і ризики інвестування в будівельну галузь.

Окрім цього, необхідно створити сприятливе інвестиційне середовище для іноземних інвесторів. Це може включати спрощення процедур отримання віз, встановлення спеціальних умов для іноземних компаній та інвесторів, а також надання правової та фінансової підтримки для їх діяльності. Залучення

іноземних інвестицій може сприяти обміну технологіями, підвищенню конкурентоспроможності та стимулюванню інновацій в будівельній галузі.

Необхідно також активно сприяти сталому розвитку та зеленій трансформації в будівельній галузі. Інвестиції в енергоефективність, відновлювану енергію та екологічно чисті технології можуть бути привабливими для інвесторів, оскільки сприяють зменшенню викидів парникових газів та екологічному збереженню. Зелені будівлі та енергоефективність стають все більш важливими факторами для інвесторів, а тому розвиток цих напрямків може сприяти залученню нових інвестицій у будівельну галузь.

В цьому тексті ми розглянули різні шляхи та моделі підвищення інвестиційного клімату у будівельній галузі. Прозорість, боротьба з корупцією, спрощення процедур, розвиток інфраструктури, підтримка інновацій, активна співпраця, створення фінансових інструментів, розвиток кадрової бази, просування та залучення іноземних інвестицій, зелена трансформація та сталий розвиток - всі ці аспекти спільно працюють над створенням сприятливого інвестиційного клімату в будівельній галузі.

Для успішної реалізації цих шляхів та моделей підвищення інвестиційного клімату необхідна чітка стратегія та план дій. Уряд повинен встановити конкретні цілі та визначити чіткі кроки для їх досягнення. Необхідно розробити ефективні механізми моніторингу та оцінки результатів, щоб переконатися, що прийняті заходи дійсно сприяють покращенню інвестиційного клімату.

Також важливо залучити всіх зацікавлених сторін до процесу. Партнерство з громадськістю, бізнесом, громадськими організаціями та активною участю громади можуть забезпечити більшу легітимність та прийняття рішень, а також сприяти реалізації проектів у будівельній галузі.

Однак необхідно пам'ятати, що моделі та шляхи підвищення інвестиційного клімату не є універсальними. Вони повинні бути адаптовані до конкретних умов та особливостей будівельної галузі в кожній країні.

Потрібно враховувати місцеві законодавчі та регуляторні рамки, культурні особливості, економічні умови та інші фактори, що впливають на інвестиційний клімат.

В цілому, розвиток будівельної галузі та підвищення інвестиційного клімату потребує системних зусиль, довготривалих стратегій та широкої співпрацю. Ключовим елементом є постійна співпраця між урядом, бізнесом та громадськістю. Уряд повинен створити сприятливе правове середовище, яке сприяє інвестиціям в будівельну галузь. Це може включати спрощення процедур отримання будівельних дозволів, зменшення бюрократичних перешкод та прозорість у регулюванні будівельної сфери.

Бізнес повинен активно залучатися до процесу розвитку інвестиційного клімату, надавати свої пропозиції та сприяти впровадженню інноваційних рішень. Співпраця між урядом та бізнесом може включати створення спеціальних робочих груп, де представники обох сторін спільно працюватимуть над вирішенням проблем та покращенням інвестиційного клімату.

Громадськість відіграє також важливу роль у підвищенні інвестиційного клімату в будівельній галузі. Це може бути забезпечено через партнерство та діалог між громадськими організаціями, активну участь громади у процесі прийняття рішень та моніторингу діяльності будівельної галузі. Через це можуть бути забезпечені прозорість, відповідальність та етичні стандарти в будівельній галузі.

Залучення іноземних інвестицій також може сприяти підвищенню інвестиційного клімату в будівельній галузі. Для цього важливо створити стабільне та привабливе середовище для іноземних інвесторів, забезпечити їм правову та фінансову підтримку, а також розробити ефективні механізми захисту їх прав та інтересів. Це може включати створення спеціальних правових рамок, гарантійних фондів та інших заходів, що сприяють стабільності та надійності іноземних інвестицій в будівельну галузь.

Ще одним важливим аспектом підвищення інвестиційного клімату є стимулювання інновацій. Уряд може встановлювати фінансові пільги, дотації та інші заохочувальні механізми для підтримки досліджень та розвитку нових технологій у будівельній галузі. Це стимулює впровадження новаторських підходів, покращує конкурентоспроможність і привертає інвесторів, які бажають вкладати свої кошти в передові технології та проекти.

Розвиток інфраструктури також має велике значення для привабливості інвестицій в будівельну галузь. Відсутність належної інфраструктури може стати перешкодою для реалізації проектів та залучення інвесторів. Уряд повинен приділяти увагу розвитку транспортної мережі, енергетичної і водопостачальної інфраструктури, а також цифрових технологій, які сприятимуть ефективному функціонуванню будівельних проектів.

Враховуючи всі ці аспекти, реалізація шляхів та моделей підвищення інвестиційного клімату в будівельній галузі вимагає поєднання різних підходів та широкої співпраці між урядом, бізнесом, громадськістю та іншими зацікавленими сторонами. Тільки через спільні зусилля можна створити стійке та привабливе інвестиційне середовище в будівельній галузі.

Крім того, дуже важливо підтримувати розвиток кадрової бази в будівельній галузі. Надійна робоча сила з необхідними навичками і знаннями є ключовим фактором для привертання інвесторів. Уряд може сприяти підвищенню кваліфікації працівників, створенню освітніх програм та навчальних центрів, що спеціалізуються на будівельних технологіях та інноваціях. Такі заходи сприятимуть підготовці кадрів, які будуть відповідати сучасним вимогам індустрії, що залучить інвесторів.

Надійна фінансова підтримка та створення спеціальних фінансових інструментів також можуть збільшити інвестиційний інтерес до будівельної галузі. Уряд може запровадити державні кредитні програми, страхові гарантії та інші механізми для залучення фінансових ресурсів у будівельну галузь. Це

допоможе зменшити ризики для інвесторів та забезпечить їхню фінансову стабільність.

Залучення іноземних інвестицій може стати сильним стимулом для розвитку будівельної галузі. Важливо активно просувати свій потенціал на міжнародному рівні, брати участь у виставках, конференціях та інших подіях, які привертають іноземних інвесторів. Також варто розвивати партнерства з іноземними компаніями та урядами, що сприятиме обміну технологіями та ноу-хау, а також залученню нових інвестицій та розширенню міжнародних співтовариств у будівельній галузі.

Крім того, необхідно звернути увагу на зелені технології та сталий розвиток у будівельній галузі. Попит на екологічно чисті та енергоефективні будівлі та інфраструктуру зростає, тому важливо стимулювати розвиток таких проектів. Уряд може надавати фінансові пільги та підтримку для зелених будівельних ініціатив, встановлювати стандарти енергоефективності та екологічної безпеки. Це сприятиме привертанню інвесторів, які цінують сталість та екологічну відповідальність.

Окрім цього, інформаційна прозорість і комунікація є ключовими аспектами підвищення інвестиційного клімату. Важливо забезпечити широкий доступ до інформації про інвестиційні можливості, правила та процедури, які стосуються будівельної галузі. Розроблення веб-порталів, баз даних та інформаційних ресурсів може допомогти інвесторам зробити обґрунтовані рішення та забезпечити прозорість у взаємодії з урядом та іншими зацікавленими сторонами.

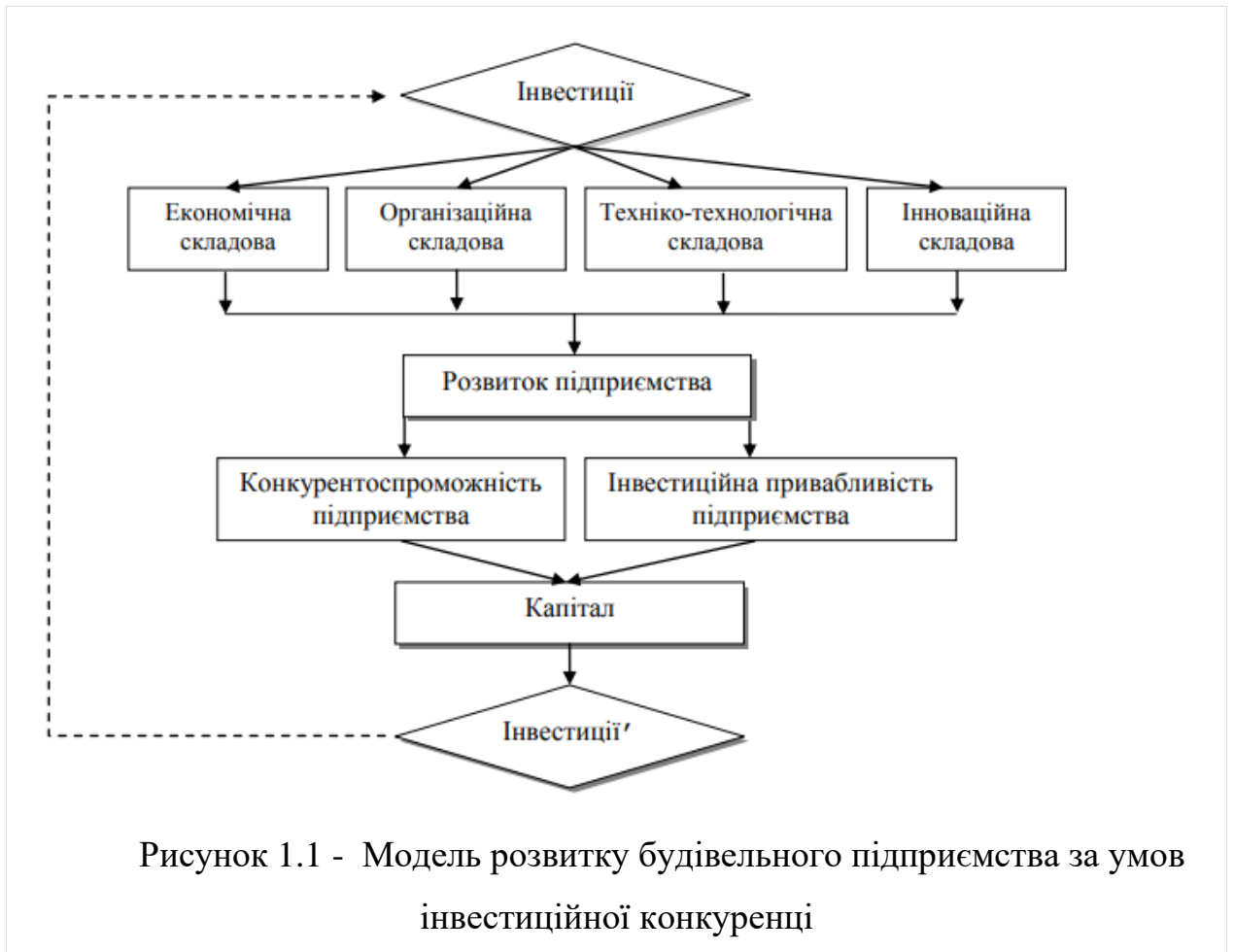
## **1.2 Інвестиційний клімат та інвестиційна привабливість будівельних проектів**

Узагалі, успішна реалізація шляхів та моделей підвищення інвестиційного клімату в будівельній галузі вимагає поєднання довготривалих стратегій, широкої співпраці та системного підходу. Розвиток інфраструктури, створення сприятливих умов для іноземних інвестицій, залучення громадськості та підтримка зелених ініціатив.

Дослідження механізмів державного регулювання розвитку будівництва в Україні зумовлено комплексом складних проблем, які накопичилися в цій конкурентного статусу. Для інвестора вкладення коштів пов'язане з обґрунтуванням вибору інвестиційних проектів, налізом їх ефективності, визначенням правильної оцінки власних можливостей, виявленням фінансових ресурсів, обсягів і джерел інвестування, виконанням стратегічних інвестиційних програм. Найважливішим є прийняття пра-вильних управлінських рішень, що досягаються шляхом застосування відповідних методів, насамперед цільових.

Дослідженню теоретичних проблем, пов'язаних із розвитком теорій і найважливіших аспектів застосування методів із прийняття управлінських рішень щодо формування і використання інвестиційного потенціалу підприємств і галузей, присвячено наукові праці багатьох як вітчизняних, так і зарубіжних авторів. В їх числі Файоль А., Арені Е.А., Робертсон Дж., Шапігузов С.М., Суйц В.П., Андрєєв В.Д., Лагутін Г.В., Лич В.М., Бланк І.А., Федоренко В.Г., Федосова О.В., Ушацький С.А. та ін. Разом із тим за всієї значущості зарубіжних і вітчизняних досліджень різних аспектів висунутої проблеми економічна наука і практика відчувають нестачу в комплексних науково-практичних розробках, які висвітлюють численні аспекти вдосконалення управлінських рішень з урахуванням сучасної специфіки розвитку будівельної сфери.





Згідно ЗУ «Про інвестиційну діяльність» інвестиційними ресурсами можуть бути [46]:

1. кошти, цільові банківські вклади, паї, акції та інші цінні папери;
2. рухоме та нерухоме майно;
3. майнові права інтелектуальної власності;
4. сукупність технічних, технологічних, комерційних та інших знань, оформлених у вигляді технічної документації, навиків та виробничого досвіду, необхідних для організації того чи іншого виду виробництва, але не запатентованих («ноу-хау»);
5. права користування землею, водою, ресурсами, будинками, спорудами, обладнанням, а також інші майнові права;

6. інші цінності. Підприємства можуть мати майже однакову технологію, але вони завжди по-різному забезпечені інвестиційними ресурсами, що є основою розвитку виробництва.

Відмінність в наявних засобах виробництва та можливих до залучення інвестиційних ресурсах є інструментами конкуренції, стимулом для подальшого змагання. Достатність інвестицій є вагомим чинником конкурентоспроможності. Саме інвестиційний фактор є головною рушійною силою розвитку конкуренції, суттєво впливаючи на рівень розвитку кожного окремого підприємства та визначаючи сутність економічних відносин.

На основі цього, варто погодитися із ствердженням А. Юданова, що конкуренція є багатоплановою і різноманітною та охоплює навіть окремі ділянки ринку [5]. Такою «окремою ділянкою» є інвестиційний ринок, що являє собою сукупність економічних відносин, які складаються між продавцями та споживачами інвестиційних товарів та послуг, а також об'єктами інвестування в усіх його формах [8]. Складовими елементами інвестиційного ринку є сукупність суб'єктів (інвесторів, підрядників, замовників, проектні і науково-дослідні організації та ін.) та об'єктів (матеріальні і нематеріальні ресурси, патенти, ліцензії, ноу-хау та ін.), що взаємодіють між собою за умов ринкової конкуренції. Інфраструктуру інвестиційного ринку формують банки, біржі, пенсійні фонди, страхові компанії, інвестиційні фонди, інженерно-консультаційні фірми, суд, арбітраж та ін. Особливістю інвестиційного ринку є наявність державного контролю за дією ринкового механізму.

Так, однією із об'єктивних умов функціонування будівельних підприємств в регламентованому українським законодавством інвестиційному середовищі є отримання державних замовлень через тендерні торги. Становлення ринкових відносин у будівництві ставить у залежність отримання контрактів на будівництво об'єктів від конкурентоспроможності будівельного підприємства, що бере участь у підрядних торгах за державне замовлення. Таким чином, високий рівень конкурентоспроможності, який

визначає сукупність переваг підприємства у порівнянні із його конкурентами, дає можливість отримати контракти на будівництво об'єктів [32].

Вартість будівництва визначається з використанням державних кошторисних норм, які є обов'язковими при здійсненні будівництва об'єктів із залученням коштів Державного бюджету України, місцевих бюджетів, а також коштів державних підприємств, установ та організацій. Таким чином, державний механізм регулювання інвестиційної конкуренції включає ряд інструментів за допомогою яких здійснюється вплив на її ефективність та розвиток і реалізується через:

- проведення державної експертизи інвестиційних програм та проектів будівництва;
- встановлення цін та визначення засад політики ціноутворення;
- законодавче визначення прав інвесторів;
- гарантування інвестицій;
- подання фінансової допомоги у вигляді дотацій, субсидій, субвенцій, бюджетних позик на розвиток окремих регіонів, галузей, виробництв;
- державних норм та стандартів;
- заходів щодо розвитку та захисту економічної конкуренції;
- роздержавлення і приватизації власності;
- визначення умов користування землею, водою та іншими природними ресурсами.

Ринковий механізм регулювання інвестиційної конкуренції передбачає узгодження інтересів сторін через ринкові інструменти попиту, пропозиції та конкуренції, регулювання яких можливе шляхом конкурсного методу отримання замовлення. Водночас, на ринку будівельних робіт у приватному секторі тендери, зазвичай, не проводяться, а контракти на будівництво об'єктів заключаються між замовником та підрядником безпосередньо.

Тому, конкуренція між підприємствами на ринку будівельних робіт у приватному секторі носить прихований характер [33].

Сфера будівництва потребує значних інвестиційних ресурсів, пошуку можливих джерел та ефективних механізмів їх залучення (рис. 1.2).

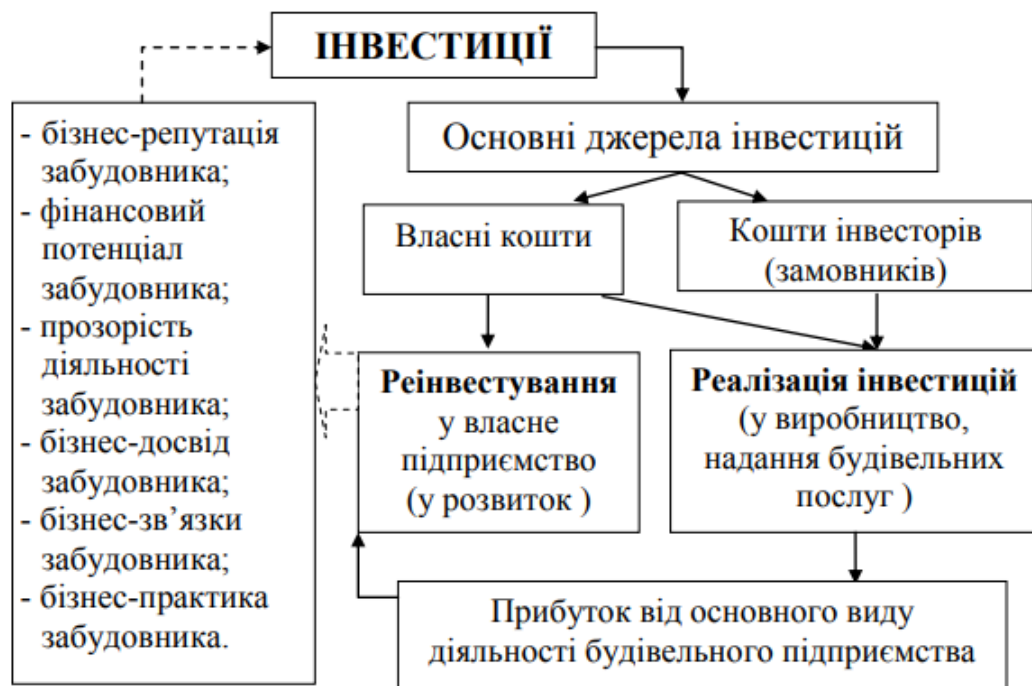


Рисунок 1.2 - Джерела інвестування будівельних підприємств

За часів незалежної України структура інвестицій кардинально змінилась – частка державних капітальних вкладень в загальному обсязі будівництва є незначною, тоді як основними джерелом на сьогодні є кошти населення, підприємств та організацій.

Загалом, в залежності від джерела інвестицій та способу їх залучення на сьогодні можна виділити три механізми фінансування будівництва:

- ринковий механізм, що передбачає акумулювання в інвестиційних цілях фінансових ресурсів підприємств, організацій та фінансових установ та грошових коштів населення;

- держаний механізм – основу якого складають способи залучення у будівництво бюджетних позабюджетних коштів;

- змішаний механізм, що має досить практичне застосування. Будівництво за таких умов фінансується за рахунок державних коштів тільки частково (див. рис. 1.3).

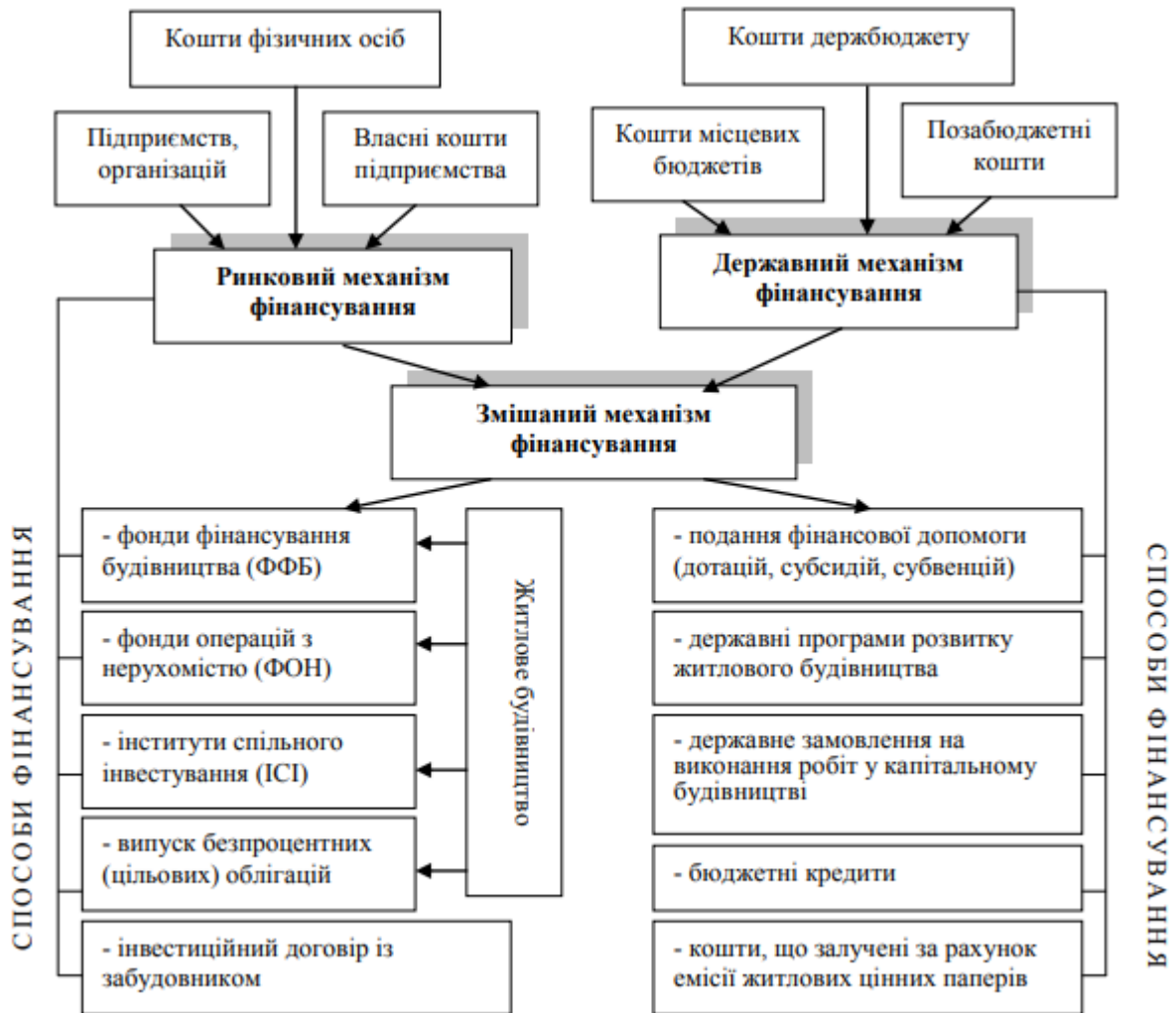


Рисунок 1.3 - Механізми фінансування будівництва

Розглядаючи можливі схеми залучення інвестиційних ресурсів доцільно зауважити структуру будівництва загалом. Так, у будівельній сфері можна виділити дві основні складові, що мають свою специфіку фінансування та законодавчого регулювання пов'язаної з цим діяльності будівельних підприємств – це промислове будівництво, що включає побудову приміщень промислово-побутового, нежитлового характеру, та житлове будівництво, що має велику соціальну значущість і попадає під більш жорсткий контроль з боку держави. Законодавство у сфері будівництва житла встановлює чіткі вимоги до інвесторів та забудовників, встановлює загальні принципи житлового будівництва, правові та організаційні засади

залучення банками та іншими фінансовими установами грошових коштів фізичних та юридичних осіб в управління з метою фінансування будівництва житла [7]. Донедавна фінансування нового будівництва було можливим за трьома способами: через інвестиційний договір із забудовником, цільові житлові облігації та участь у фонді фінансування будівництва (ФФБ), серед яких останній варіант інвестування був найбільш безпечним інвестора, проте найменш популярним серед забудовників. Із прийняттям Закону України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо вдосконалення державного регулювання у сфері будівництва житла» від 29.06.2010, згідно якого було внесено ряд поправок до Закону України «Про інвестиційну діяльність» та «Про фінансово-кредитні механізми і управління майном при будівництві житла та операціях з нерухомістю» та ряду інших законодавчих актів у сфері інвестування житлового будівництва за кошти залучені від фізичних та юридичних осіб відбулись суттєві зміни. Зокрема, було чітко визначено способи інвестування та фінансування будівництва об'єктів житлового будівництва з використанням недержавних коштів, залучених від фізичних та юридичних осіб. Таким чином, нині інвестування будівництва житла може здійснюватися виключно через [42]:

1. фонди фінансування будівництва,
2. фонди операцій з нерухомістю,
3. інститути спільного інвестування,
4. шляхом випуску цільових облігацій, виконання зобов'язань за якими забезпечується одиницею такої нерухомості, відповідно до законодавства.

Промислове будівництво для виробничих потреб фінансується за рахунок власних заощаджень та залучених кредитів банків.

Механізм фінансування при цьому визначається рішеннями підприємств щодо ефективності та доцільності використання тих чи інших джерел інвестиційних ресурсів, рівнем ризиковості реалізації проектів. Державні кошти можуть бути залучені лише на будівництво стратегічно важливих об'єктів чи на реалізацію конкретних програм

соціальноекономічного розвитку. Останніми роками значного поширення набула практика будівництва житла на основі прямих договорів із забудовником.

Цей вид будівництва спрямований на заможного споживача і передбачає будівництво приватного житла, елітних будинків. Фінансується в основному за рахунок власних коштів замовника чи шляхом отримання банківських кредитів.

Негативним при цьому є значна вартість такого будівництва та неможливість задовольнити зростаючий попит населення на доступне житло. В умовах процесу урбанізації, який є характерним для нашої країни, вирішити проблему надмірного попиту можна шляхом посилення будівництва багатоквартирних будинків.

Як показує практика, фінансування в такому випадку ведеться на основі залучення коштів інвесторів яким після завершення будівництва надавались квартири, відповідно до розміру їх внесків.

Фінансування будівництва при цьому, згідно з чинним законодавством може здійснюватись через два види фондів – Фонд фінансування будівництва (ФФБ), метою якого є отримання довірителями у власність житла та фонд операцій з нерухомістю (ФОН), метою якого є отримання доходу власниками сертифікатів фонду.

Ключовою фігурою в схемі ФФБ є засновник (банки чи небанківська фінансова установа, що має спеціальну ліцензію Держфінпослуг), оскільки через нього проходять усі грошові потоки [36]. Фонд не є юридичною особою, а тільки сукупністю активів грошових коштів чи іншого майна залежно від його виду. Фонд операцій з нерухомістю формують кошти, отримані управителем ФОН в управління, а також нерухомість і інше майно, майнові.

права та доходи, набуті від управління цими коштами, в тому числі майнові права та права вимоги, набуті за договорами про участь у фонді фінансування будівництва. При створенні ФФБ учасники фонду формують

активи фонду тільки грошовими коштами, і мають на меті отримання у власність житло. Фонд фінансування будівництва – це кошти, що передані управителю ФФБ в управління, які використані чи будуть використані управителем у майбутньому на умовах Правил фонду та договорів про участь у ФФБ [47]. Метою діяльності ФОН є не тільки будівництво житла, але також і подальше його використання шляхом продажу, передачі в користування чи здійснення інших операцій з метою отримання прибутку. На відміну від ФФБ, активами ФОН можуть бути не тільки грошові кошти, а й нерухомість, майно та майнові права, набуті від управління цими коштами. Засновником фонду є управитель – банк чи інша фінансова установа, а учасниками (установниками) фонду – є довірителі у ФФБ і власники сертифікатів у ФОН, що являються безпосередніми інвесторами коштів чи майна і можуть бути як юридичними так і фізичними особами [27, с.96]. Перевагами цього механізму є на сам перед законодавче закріплення в законі «Про фінансово-кредитні механізми і управління майном при будівництві житла та операціях з нерухомістю» [47]. Це є самий простий механізм залучення коштів для дрібного інвестора, оскільки на основі договору про участь та правил ФФБ досить легко зрозуміти куди вкладаються кошти, які з цього вигоди він отримає та оцінити ризики вкладу. Для забудовника ФФБ дає можливість простого та швидкого фінансування в разі отримання договору від управителя на будівництво. Додаткові гарантії дають обов'язкове страхування та контроль цільового використання коштів ФФБ. Серед недоліків необхідно виділити незбалансованість законодавчої та нормативної бази та непристосованість механізму ФФБ до оптимізації оподаткування. Не зовсім зрозумілим є механізм захисту фінансовою установою прав довірителів в разі не виконання забудовниками умов договору [18]. Запровадження механізмів контролю за інвестиційними процесами за допомогою ФФБ призвело до подальшого зростання цін на нерухомість за рахунок додаткових витрат та виникнення проблеми у формуванні обігових коштів будівельних організацій, а також створило передумови для витіснення



більшості забудовників з ринку нерухомості та монополізації галузі фінансово-інвестиційними холдингами [3].

Загалом законодавством передбачено два види ІСІ: - корпоративний інвестиційний фонд – який створюється у формі відкритого акціонерного товариства і провадить виключно діяльність із спільного інвестування. - пайовий інвестиційний фонд не є юридичною особою та створюється компанією з управління активами інвесторів, що придбавають випущені нею інвестиційні сертифікати.

Перевагами ІСІ є те, що такі фонди дають можливість акумуляції навіть незначних коштів населення та спрямування їх у реальний сектор, сприяють поживленню фондового ринку та відповідно стимулюють економічний розвиток країни, хоча і не беруть при цьому участі у виробничому процесі. Для інвесторів це є одним із найбільш дешевих і простих способів здійснення портфельних інвестицій. Проблеми розвитку інститутів спільного інвестування в Україні пов'язані перш за все з невисокими прибутками населення, нестачею надійних інструментів на внутрішньому фінансовому ринку, що може бути причиною збитковості ІСІ та низьким рівнем організованості фондового ринку. Значною проблемою є відсутність підтримки з боку держави та обмежена можливість контролю за діяльністю фінансового інституту в інтересах інвестора [12]. Ризиковий характер діяльності зі спільного інвестування та обмежені знання інвесторів специфіки функціонування ринку цінних паперів дає підстави стверджувати про необхідність посилення уваги до категорії ризику при розробці та прийнятті правових актів, що регламентують діяльність інституційних фондів [16].

Досить популярним способом інвестування в будівництво житла в Україні є випуск цільових облігацій підприємством забудовником, тобто підприємством, що здійснює фінансування та будівництво житла, як власними силами, так і з залученням підрядників. Процедури випуску і реєстрації облігацій регулюються Законом України «Про цінні папери і фондову біржу» від 18.06.91 р. № 1201-ХІІ та рішенням ДКЦПФР «Порядок

випуску облігацій підприємств» від 17.07.2003 р. №322. Суть цього механізму фінансування в тому, що забудовник випускаючи цільові облігації та реалізуючи їх акумулює достатні кошти для здійснення будівництва.

Цільовими облігаціями є цінні папери, виконання зобов'язань за якими здійснюється постачанням товарів або послуг. Між забудовником та інвестором укладається договір щодо об'єкта будівництва, далі через посередництво торговця інвестор придбаває пакет облігацій, які у встановлений строк зможе обміняти на вказаний у договорі об'єкт нерухомості (квартиру, нежитлове приміщення). Загальна схема взаємозв'язків між основними суб'єктами інвестиційного процесу, що передбачає випуск цільових облігацій зображено на рис. 1.4.



Рисунок 1.4 - Схема інвестування через купівлю цільових облігацій

Перевагами цього методу фінансування є простота залучення фінансових ресурсів та можливість швидкого акумулювання значних сум грошових коштів. Серед негативів для інвестора слід виділити можливість банкрутства забудовника. Не до кінця узгодженим є момент отримання житла в разі закінчення терміну погашення цільових облігацій за умови не виконання термінів будівництва. Відповідно до норм законодавства в такому випадку інвестор ризикує не отримати житла, оскільки емітент фактично може сплатити інвестору номінальну вартість випущених цінних паперів [66].

Для подальшого розвитку механізмів фінансування будівництва важливим є дослідження зарубіжного досвіду та запровадження його у вітчизняну практику з врахування особливостей сучасних умов економіки України [19]. Існуючі на сьогодні способи фінансування будівництва не здатні побороти усі труднощі, з якими зіткнулася галузь [13]. Головними проблемами будівельної сфери які потребують нагального вирішення є: недостатні обсяги житлового будівництва в регіонах України; низькі темпи створення соціального житла; висока вартість житла, яка перевищує реальні доходи населення; необхідність відновлення та реконструкція існуючого житлового фонду. В контексті поставленої проблеми аналіз існуючих способів фінансування житлового будівництва в Україні та пошук нових методів залучення інвестицій у будівництво житла є досить актуальними [21]. Загалом, розрізняють два основних способи фінансування будівельної галузі: централізований, за якого джерелом надходжень є кошти з державного бюджету, централізованих позабюджетних інвестиційних фондів; та децентралізований – коли в основному залучаються кошти підприємств та індивідуальних забудовників (рис. 1.5).

Доводиться визнати, що на даному етапі перспективи використання державних інвестицій незначні, так як у структурі капітальних вкладень в економіку України останніми роками частка засобів державного бюджету постійно скорочувалася.



Рисунок 1.5 - Джерела інвестицій у житлове будівництво

Важливого значення для розвитку фінансування житлового будівництва в Україні набуває адаптація досвіду світової практики до вітчизняних умов, аналіз різних схем проектного фінансування, що використовуються у розвинених країнах та визначення можливості їх застосування в Україні. При цьому рекомендується переходити від тактичних цілей фінансування житлового будівництва до реалізації стратегічних цілей житлово-будівельної політики, обумовлених соціально-економічними перетвореннями у суспільстві. Таким чином, ситуація у будівельній сфері обумовлена впливом світової фінансової кризи, яка спричинила загострення існуючих проблем у будівельному секторі України.

Інвестиційний клімат - це середовище, в якому здійснюються інвестиційні процеси. Дане середовище характеризується політичними, соціальними, економічними, культурними, географічними, історичними та іншими факторами. Інвестиційний клімат найчастіше визначається щодо окремих країн і регіонів.

Інвестиційний клімат складається з двох складових - інвестиційного потенціалу та інвестиційного ризику. Інвестиційний потенціал характеризує

забезпеченість регіону об'єктивними факторами (економічними ресурсами) для здійснення інвестиційної діяльності. Інвестиційний ризик характеризує ступінь привабливості даного регіону для інвесторів і відображає ймовірність втрати вкладеного капіталу та неотримання доходу від інвестиційної діяльності.

Зовнішнім проявом інвестиційного клімату виступає інвестиційна привабливість, що характеризує успішність інвестиційної діяльності. Інвестиційна привабливість визначається на рівні країни, регіону, галузі та окремої компанії. Факторами інвестиційної привабливості країни є: соціально-політична стабільність.

Фіскальна, податкова, грошово-кредитна політика держави і т.д. На рівні компанії факторами інвестиційної привабливості є: рівень менеджменту в компанії, матеріально-технічна база, кваліфікація кадрів, асортимент продукції, що випускається, інноваційна активність та ін.

Найбільш відомою методикою оцінки інвестиційної привабливості регіонів Росії є методика рейтингового агентства "Експерт РА" <sup>1</sup>. За даною методикою інвестиційна привабливість оцінюється на основі двох складових - інвестиційний потенціал і інвестиційний ризик.

Інвестиційний потенціал підсумовується з дев'яти приватних потенціалів, в тому числі природно-ресурсного, трудового, виробничого, інфраструктурного, інституційного, інноваційного, споживчого, фінансового та інституційного. Інвестиційний ризик підрозділяється на мінімальний, помірний, високий і екстремальний.

Поточна стратегія економічного розвитку України, передбачає обов'язкове залучення інвестицій з-за кордону.

І ці інвестиції повинні бути не просто задіяні в покупці чергового випуску облігацій зовнішньої державної позики по завищених зобов'язаннях з боку України, а вкладені в розвиток промисловості, будівництва інфраструктури, створення нових робочих місць.

Для стабілізації економіки, саме час для залучення в країну стратегічних інвесторів, за якими потягнуться, побачивши позитивний приклад, середні і малі зарубіжні капітали, кожен знаходячи для себе вигідний об'єкт для інвестиції.

Але необхідно враховувати складові сприятливого інвестиційного клімату для потенційних клієнтів. Найчастіше враховують психологічні, нормативні, що відповідають яє міжнародним так державним нормам, інформаційні складові (рис. 1.6)



Рисунок 1.6 - Складові сприятливого інвестиційного клімату

В тяжкі часи України необхідно звернути увагу на впровадження стратегії розвитку будівельної галузі за рахунок залучення іноземних інвесторів, які презентуютьбульш сучасні технології будівництва використовуючи нову будівельну техніку (рис. 1.7).

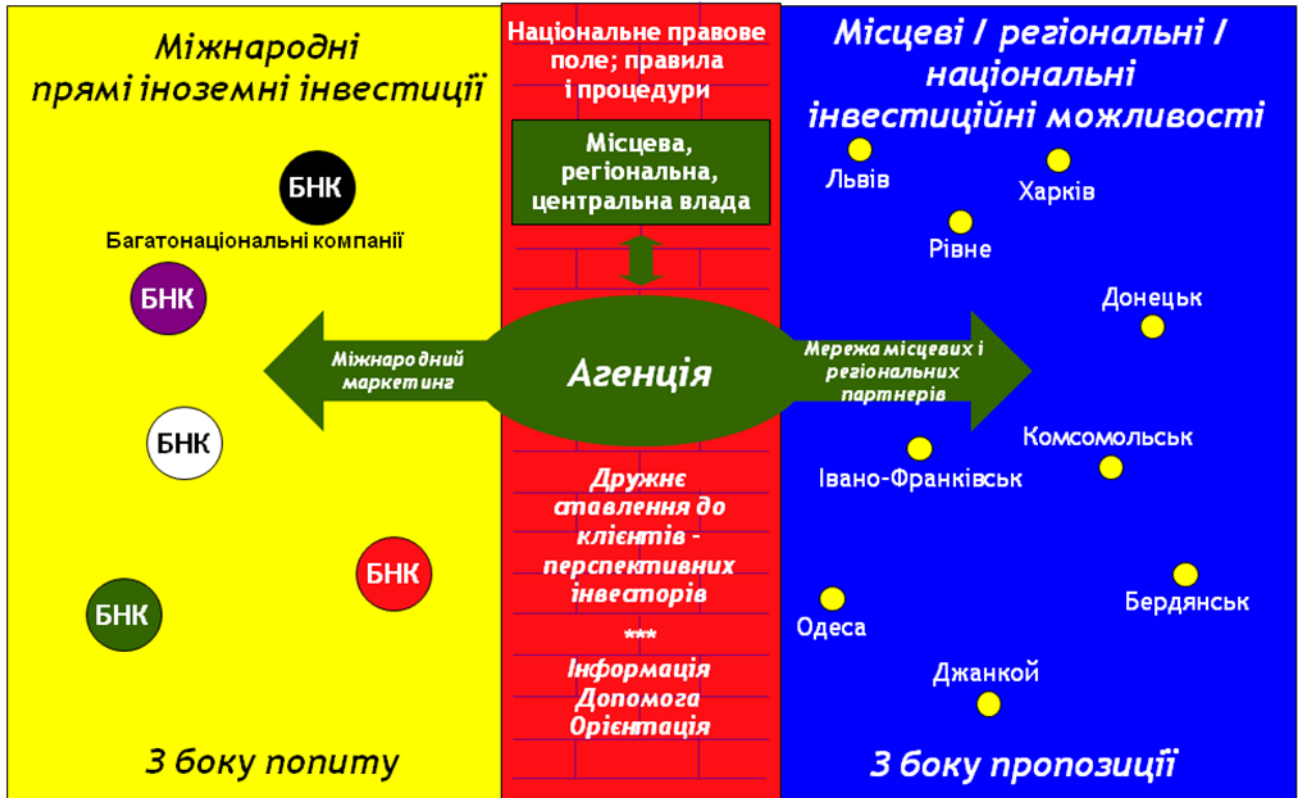


Рисунок 1.7 – Стратегія залучення іноземних інвесторів

У Парламенті зареєстровано депутатський законопроект «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо стимулювання інвестиційної діяльності в Україні». Як зазначається у пояснювальній записці до документа (реєстраційний №1059), його метою є поліпшення інвестиційного клімату України за окремими напрямками, обраними внаслідок комплексної оцінки відповідності законодавства України кращим світовим практикам, описаним Групою Світового банку в методології рейтингу Doing Business (рисунок 1.7). Згідно із законопроектом, ця мета досягатиметься шляхом внесення змін до низки законодавчих актів, які містять застаріле та неефективне регулювання. Законопроект є комплексним документом, який передбачає усунення юридичних прогалів, а також впровадження у правову

систему України інноваційних правових інструментів. Основні положення законопроекту передбачають таке. У сфері захисту прав акціонерів: – відповідальність осіб із заінтересованістю та посадових осіб акціонерного товариства за збитки, завдані правочином із заінтересованістю, укладеним на неринкових умовах, згода на вчинення якого була надана мажоритарним акціонером або призначеними ним особами; – включення питання про вибір незалежного аудитора публічного акціонерного товариства до виключної компетенції загальних зборів акціонерів; – поширення правила про обов'язкову пропозицію викупу на акціонерів, які придбавають 50% акцій товариства; – розширення переліку правочинів, які вважаються правочинами із заінтересованістю. У сфері правосуддя: – забезпечення можливості витребування господарським судом групи однотипних доказів (без зазначення індивідуальних ознак кожного документа, що витребується); – впровадження стандарту доказування «більшої вірогідності» у господарських справах. У сфері забезпечення виконання договірних зобов'язань: – зобов'язання може бути забезпечене шляхом передання кредиторів у довірчу власність майна – об'єкта забезпечення; – кредитор виступає власником майна (на відміну від застави) та може реалізувати об'єкт забезпечення від свого імені у випадку невиконання боржником своїх зобов'язань; – об'єкт забезпечення не входить до ліквідаційної маси боржника або кредитора, а тому порушення провадження у справі про банкрутство не зможе завадити зверненню стягнення на майно (на відміну від застави, де процедура банкрутства може заблокувати звернення стягнення на майно на кілька років); – боржникам надаються певні гарантії, які зменшують ризики зловживання кредиторами (довірчими власниками) своїми правами; – статус кредитора як довірчого власника обмежує можливість боржника вивести об'єкт забезпечення з-під обтяження та уникнути виконання зобов'язання. У сфері будівництва: – скасовується обов'язок сплати пайового внеску у розвиток інфраструктури населеного пункту. У сфері договорів застави земельних ділянок: – скасовується



обов'язковість проведення експертної грошової оцінки земельних ділянок приватної власності, які передаються у заставу. У сфері діяльності товариств з обмеженою відповідальністю: – визначаються особливості створення та діяльності товариств з обмеженою відповідальністю, що діють на підставі модельного статуту (рис. 1.8).



Рисунок 1.8 – Правова основа інвестиційного клімату України

### **1.3 Аналіз практичних аспектів системи управління проектами в будівництві**

Без перебільшення можна сказати, що в сьогodнішній Україні відбуваються найбільш масштабні зміни в економіці, управлінні, устрої життя. Ці зміни не тільки масштабні, але і безпрецедентні — ні в одній іншій країні миру за такий короткий термін не відбувалася корінна ломка однієї економічної системи і формування іншої.

Все різноманіття процесів, що відбуваються при цьому, можна представити як сукупність соціальних, технічних, організаційних, економічних проектів. Якщо навчитися цими проектами управляти, а керівники, покликані ухвалювати рішення, прислухатимуться до

рекомендацій професійних керівників проектами, можна стверджувати, що реформи, що проводяться в країні, йтимуть успішніше.

Разом з тим зрозуміло, наскільки складно розробити і реалізувати на практиці систему управління, адекватну життєвим реаліям.

Тому було б перебільшенням сказати, що методологія управління проектами є панацеєю від всіх збоїв в механізмі реформ.

Відзначимо головні області змін в сьогоднішній Росії, застосування, що є передумовами, і одночасно потенційною сферою інтересів дисципліни, що вивчається:

- ліквідація планово-розподільної системи, заснованої на примусовому і вольовому адмініструванні, початок формування правової системи регулювання;
- зміна відносин власності (роздержавлення підприємств і організацій, акціонування, приватизація і ін.);
- процес демонополізації виробників різного роду товарів і послуг;
- зміна ринку — перехід до відносного балансу пропозиції і платоспроможного попиту;
- зміна організаційних форм (відповідно до змін відносин власності і ринку), що супроводжується децентралізацією управління і поступовою передачею певних функцій на місця;
- зміна виробничої системи, що "підстроюється під ринок";
- зміна методів і засобів управління, зокрема перехід на ідеологію програмного управління;
- відміна державної монополії в області зовнішньої торгівлі;
- формування ринку інвестиційних проектів, нерухомості, цінних паперів, підрядних і інших робіт;
- створення ринку інвестиційних компаній, що пропонують свої послуги в області економічної, управлінської, інформаційної підтримки проектів;
- поява в інвестиційній сфері перших проектно-орієнтованих

структур, що створюються як на основі державних, так і приватних підприємств і компаній

- певні зміни в психології управлінців;
- розвиток нових інформаційних технологій;
- активне залучення до реалізації інвестиційних проектів іноземних підрядчиків і інвесторів, які традиційно широко використовують методологію управління проектами;
- створення нових ринкових структур, що працюють з проектами (інвестиційні фонди, фінансові компанії, комерційні банки і ін.), які свою роботу будують на проектній основі.

Об'єктивно зростає складність управління економікою у зв'язку із збільшенням числа суб'єктів управління, ускладненням їх дій, зниженням рівня професіоналізму управлінського персоналу. Сучасна інвестиційна політика направлена на фінансування проектів, що реалізуються в мінімальні терміни і здатних принести максимальний прибуток. У таких умовах новий метод стає перевіреним інструментом реалізації будь-яких проектів необхідної якості, у встановлені терміни, в рамках прийнятого бюджету.

Разом з тим є ряд обмежень, істотно стримуючих розповсюдження нової методології як для управління крупними проектами, так і комплексними програмами. До них відносяться: загальний спад виробництва і нестійке функціонування економіки; недостатня політична стабільність (як додатковий чинник ризику); різке скорочення державних інвестицій і спад інвестиційної активності; стійко висока інфляція; недостатня розвиненість кредитно-фінансової і банківської систем, стримуюча оборот інвестицій і капіталів; відсутність надійної системи забезпечення гарантій і пільг для інвесторів, зокрема іноземних.

Випробуваним засобом впорядкування будь-якої перебудови, зокрема такою масштабною, як здійснювана в нашій країні, є програмно-цільовий метод управління, відповідно до якого створений ряд міждержавних,

федеральних, регіональних, галузевих і об'єктних цільових *програм*. Кожна програма є комплексом взаємопов'язаних (по ресурсах, термінах і виконавцях) проектів [33].

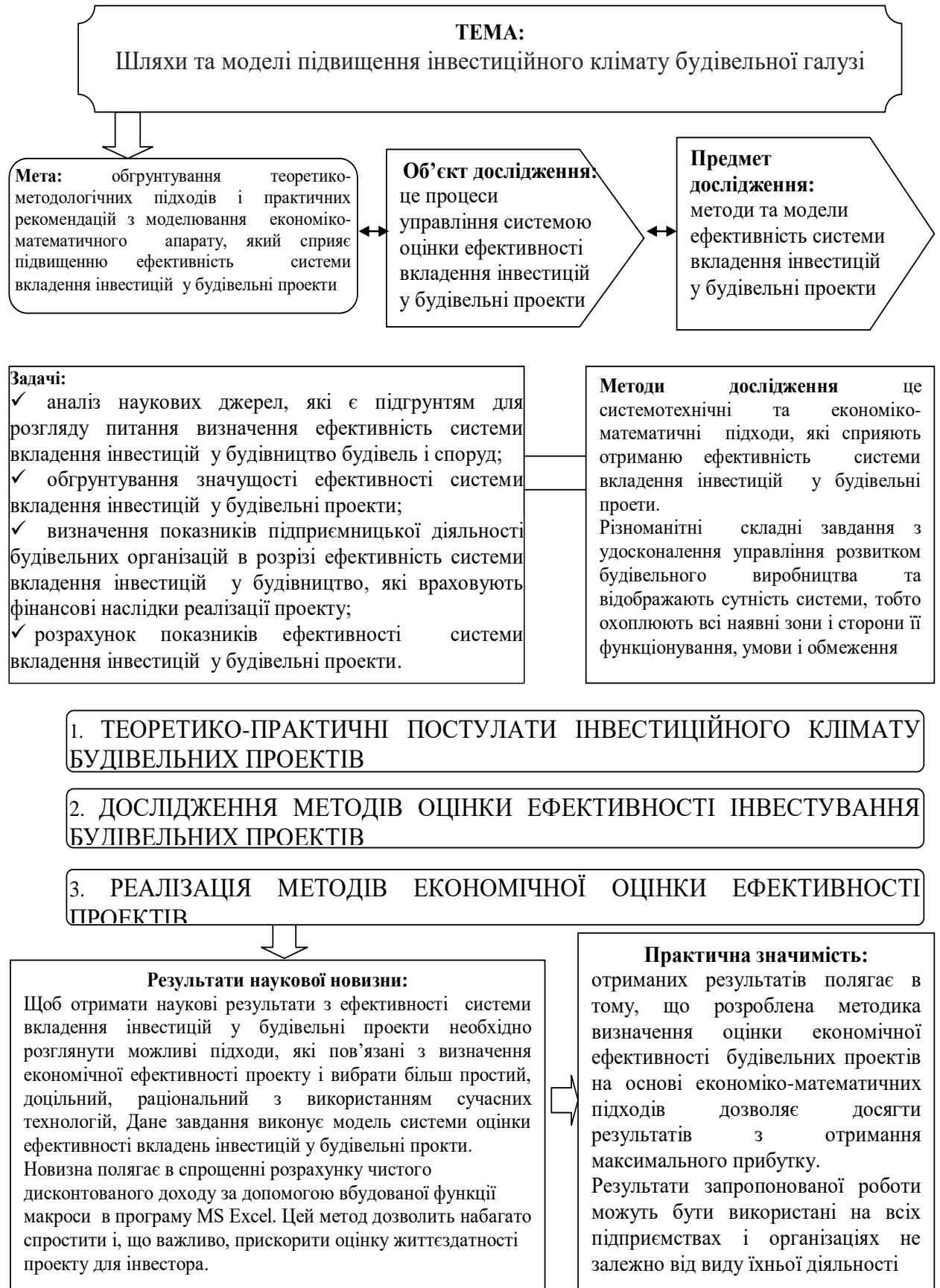
Проект завжди націлений на *результат*, на досягнення певної *мети*, на певну наочну область. Реалізація проекту здійснюється повноважним керівництвом проекту, *менеджером проекту* і *командою проекту*, що працює під цим керівництвом, іншими *учасниками проекту*, що виконують окремі специфічні види діяльності, процеси за проектом. У роботах за проектом (як правило, на умовах часткової зайнятості) можуть брати участь представники лінійних і функціональних підрозділів компаній, відповідальних за виконання покладених на них *завдань, видів діяльності, функцій*, включаючи *планування, керівництво, контроль, організацію, адміністрування* і інші загальносистемні функції.

Управління проектом є методологією організації, планування, керівництва, координаціями людських і матеріальних ресурсів впродовж життєвого циклу проекту (говорять також — проектного циклу), направлену на ефективне досягнення його цілей шляхом застосування системи сучасних методів, техніки і технологій управління для досягнення визначених в проекті результатів по складу і об'єму робіт, вартості, часу, якості [30,34].

Для ефективного управління проектами система повинна бути добре структурована. Суть структуризації (говорять також — декомпозиції) зводиться до розбиття проекту і системи його управління на підсистеми і компоненти, якими можна управляти.

Основною структурною одиницею учасників проекту є команда проекту — спеціальна група, яка стає самостійним *учасником проекту* (або входить до складу одного з цих учасників) і здійснює управління інвестиційним процесом в рамках проекту.

## Структурно-логічна схема дослідження



## 2. ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ІНВЕСТИВАННЯ БУДІВЕЛЬНИХ ПРОЕКТІВ

### 2.1 Аналіз системи показників ефективності проекту

Будь-який підприємець, перш ніж почати нову справу і вкласти в нього якісь грошові кошти, постарается оцінити, що це йому принесе, якові віддачу він отримає від своєї підприємницької діяльності, яка буде ефективність його вкладень [20]. Можна змоделювати його міркування і оцінки, які він зробить, передбачаючи усю свою наступну діяльність.

Для визначення доцільності проекту розглядаються такі аспекти:

- Технічні, тобто обґрунтування вибору найкращого технічного забезпечення виконання проекту;
- Фінансові, з точки зору перспективності виконання проекту і подальшого попиту на його продукцію, повернення засобів, витрачених на реалізацію, фінансовий ризик і так далі
- Економічні аспекти, які включають аналіз показників економічної ефективності, такі як рентабельність, термін окупності і тому подібне, а також адекватне стимулювання усіх учасників проекту.
- Екологічні аспекти з обов'язковим обліком впливу на довкілля і заходів по зменшенню шкідливого впливу.
- Організаційні аспекти, які каються структури і функціонування організації, яка відповідає за підготовку, реалізацію, експлуатацію і управління проектом упродовж усього життєвого циклу.

У цій роботі особлива увага приділена економічним аспектам проекту, оскільки будь-який інвестор, що обмірковує найбільш вигідний напрям вкладення засобів, в першу чергу задається такими питаннями:

- у який проект варто вкласти кошти?

- скільки (хоч би приблизно) цих засобів буде потрібно?
- коли вкладені кошти почнуть приносити дохід?
- скільки прибули на вкладені кошти можна чекати?
- які (хоч би в загальному вигляді) характеристики проекту?

Перераховані питання і відповіді на них складають суть роботи над концепцією проекту. Тому не варто жаліти часу і засобів на формування концепції і її пояснення.

У розробці концепції існує два етапи:

1. Формування інвестиційного задуму (ідеї) проекту;
2. Аналіз інвестиційних можливостей.

Формування інвестиційного задуму (ідеї)

Появі задуму і виникненню проекту сприяють:

- недостатній попит;
- ініціатива підприємців;
- реакція на політичний і соціальний тиск;
- інтереси кредиторів.

Ідеї, які відповідають меті проекту, мають "просіювати" через "сито" попередньої експертизи, яка дасть можливість виключити з подальшого розгляду явно неприйнятні. Зрозуміло, що на цьому етапі причини, із-за яких ідея буде відхилена, носитимуть дуже загальний характер. Для ідей, які залишилися, передчасно опрацьовують цілі і завдання. Вони мають бути чітко сформульовані, оскільки тільки за цієї умови може бути відпрацьований наступний крок - формування основних характеристик проекту. До таких характеристик належать:

- наявність альтернативних технічних і технологічних можливостей;
- попит на продукцію проекту;
- тривалість проекту - у тому числі, його інвестиційної фази;
- оцінка рівня базових, поточних і прогнозованих цін на продукцію (послуги) проекту;

- перспективи експорту продукції проекту;
- складність проекту;
- початково-дозвільна документація;
- інвестиційний клімат в районі реалізації проекту;
- співвідношення витрат і результатів проекту.

На основі цих показників здійснюється попередній аналіз здійсненності проекту. Для цієї мети зазвичай використовують нескладну експертну систему. Якщо ідея проекту пройшла і через це сито і проект гідний подальшого розгляду, визначають склад відомостей, які буде потрібно для розробки проекту [19]. Отримані на етапі формування ідеї проекту результати оформляються у виді резюме проекту - аналітичної записки, що викладає суть проекту. Прийнято вважати, що ідея проекту визначена якщо:

- визначені основні варіанти і перспективи проекту;
- виявлені основні проблеми, що впливають на долю проекту;
- вибір варіантів підкріплений приблизною оцінкою витрат і результатів;
- є підстави вважати, що проект отримає необхідне фінансування;
- створена конкретна програма розробки проекту.

Основні критерії прийнятності ідеї проекту :

- технологічна здійсненність;
- довгострокова життєздатність;
- економічна ефективність;
- політична, соціальна і економічна прийнятність;
- організаційно-адміністративна забезпеченість.

Аналіз інвестиційних можливостей

Цей аналіз проводиться у декілька етапів. Об'єктами дослідження є:

- прогнози економічного і соціального розвитку регіону здійснення проекту;



- формування інвестиційного задуму інвестора і вивчення умов для його здійснення;
- допроектне обґрунтування інвестицій, аналіз альтернативних варіантів і вибір проекту;
- підготовка декларації про наміри;
- розробка попереднього плану проекту;
- вибір і узгодження місця розташування об'єкту, екологічне обґрунтування проекту і його експертиза;
- попереднє інвестиційне рішення і завдання на розробку ТЭО інвестицій.

Для оцінки життєздатності проекту порівнюють варіанти проекту з точки зору їх вартості, термінів реалізації і прибутковості. В результаті такої оцінки інвестор (замовник) має бути упевнений, що на продукцію, що є результатом проекту, протягом усього життєвого циклу триматиметься стабільний попит, достатній для призначення такої ціни, яка забезпечувала б покриття витрат на експлуатацію і обслуговування об'єктів проекту, виплату заборгованостей і задовільну окупність капіталовкладень [22]. Оцінюють життєздатність проекту у рамках обґрунтування інвестицій, які включають, :

- початкові дані;
- номенклатуру продукції;
- потужність підприємства;
- основні технологічні рішення;
- забезпечення підприємства ресурсами;
- місце розташування підприємства;
- основні будівельні рішення;
- оцінку впливу на довкілля;
- кадри і соціальний розвиток;
- ефективність інвестицій;
- висновки і пропозиції.

Завдання цього етапу виконуються проектною і консультаційною організацією під керівництвом замовника (інвестора). Результатом є отримання оцінки життєздатності варіантів проекту, виводів по матеріалах обґрунтувань і документів про ухвалення попереднього інвестиційного рішення.

Оцінка життєздатності проекту покликана відповісти на наступні питання:

- можливість забезпечити необхідну динаміку інвестицій;
- здатність проекту генерувати потоки прибутків, достатні для компенсації його інвесторам вкладених ними ресурсів і узятого на себе ризику.

Як база порівняння як за наявності ряду альтернативних варіантів, так і єдиного варіанту приймається так звана ситуація "без проекту". Це означає, що у разі проекту реконструкції підприємства ми повинні порівнювати показники проекту з показниками діючого підприємства, а при намірі будувати нове підприємство - з ситуацією "без будівництва нового підприємства".

Ця робота зазвичай проводиться в два етапи:

1. З альтернативних варіантів проекту вибирається найбільш життєздатний;
2. Для вибраного варіанту проекту підбираються методи фінансування і структура інвестицій, що забезпечують максимальну ефективність проекту.

Показники ефективності проекту

Ефективність проекту характеризується системою показників, що відбивають співвідношення витрат і результатів стосовно інтересів його учасників.

Розрізняють наступні показники ефективності інвестиційного проекту :  
показники комерційної (фінансовою) ефективності, що враховують фінансові наслідки реалізації проекту для його безпосередніх учасників;

показники бюджетної ефективності, що відбивають фінансові наслідки здійснення проекту для державного, регіонального або місцевого бюджету;

показники економічної ефективності, витрати, що враховують, і результати, пов'язані з реалізацією проекту, такі, що виходять за межі прямих фінансових інтересів учасників інвестиційного проекту і допускають вартісний вимір.

Порівняння різних інвестиційних проектів (чи варіантів проекту) і вибір кращого з них рекомендується виробляти з використанням наступних показників:

- чистий дисконтований дохід (ЧДД) або інтегральний ефект;
- індекс прибутковості (ИД);
- внутрішня норма прибутковості (ВНД);
- термін окупності;
- інші показники, що відбивають інтереси учасників або специфіку проекту.

Чистий дисконтований дохід (ЧДД) визначається як сума поточних ефектів за увесь розрахунковий період, приведена до початкового кроку, або як перевищення інтегральних результатів над інтегральними витратами. Величина ЧДД для постійної норми дисконту ( $E$ ) обчислюється за формулою:

$$\text{ЧДД} = \sum_{t=0}^T (R_t - Z_t) \frac{1}{(1 + d)^t} \quad (2.1)$$

де  $R_t$  - результати, що досягаються на  $t$ -му кроці розрахунку

$Z_t$  - витрати, здійснювані на тому ж кроці

$T$  - горизонт розрахунку (тривалість розрахункового періоду); він дорівнює номеру кроку розрахунку, на якому виробляється закриття проекту

$E = (R_t - Z_t)$  - ефект, що досягається на  $t$ -му кроці,

$E$  - постійна норма дисконту, рівна прийнятній для інвестора нормі доходу на капітал.

Якщо ЧДД інвестиційного проекту позитивний, проект є ефективним (при цій нормі дисконту) і може розглядатися питання про його прийняття. Чим більше ЧДД, тим ефективніший від проект. Якщо інвестиційний проект буде здійснений при негативному ЧДД? Інвестор зазнає збитків, тобто проект неефективний.

Якщо ЧДД інвестиційного проекту позитивний, проект є ефективним (при цій нормі дисконту) і може розглядатися питання про його прийняття. Чим більше ЧДД, тим ефективніший від проект. Якщо інвестиційний проект буде здійснений при негативному ЧДД? Інвестор зазнає збитків, тобто проект неефективний.

*Індекс прибутковості (ИД) є відношенням суми приведених ефектів до величини капіталовкладень.*

$$ИД = \frac{1}{K} \sum_{t=0}^T \frac{Rt - Zt}{(1 + d)} \quad (2.2)$$

Індекс прибутковості тісно пов'язаний з ЧДД: якщо ЧДД позитивний, то  $ИД > 1$  і навпаки. Якщо  $ИД > 1$ , проект ефективний, якщо  $ИД < 1$  - неефективний.

*Внутрішня норма прибутковості (ВНД) є тією нормою дисконту (E), при якій величина приведених ефектів дорівнює приведеним капіталовкладенням. Іншими словами ВНД (ВНД) є рішенням рівняння :*

$$\sum_{t=0}^T \frac{Rt - Zt}{(1 + d)} = \sum_{t=0}^1 \frac{Kt}{(1 + d)} \quad (2.3)$$

Якщо розрахунок ЧДД інвестиційного проекту дає відповідь на питання, є він ефективним або немає при деякій заданій нормі дисконту (E), то ВНД проекту визначається в процесі розрахунку і потім порівнюється з потрібною інвестором нормою доходу на капітал, що вкладається.

У разі, коли ВНД рівна або більше потрібної інвестором норми доходу на капітал, інвестиції в цей інвестиційний проект оправданні, і може розглядатися питання про його прийняття. Інакше інвестиції в цей проект недоцільні [12,18].

Якщо порівняння альтернативних (взаємовиключних) інвестиційних проектів (варіантів проекту) по ЧДД і ВНД призводять до протилежних результатів, перевагу слід віддавати ЧДД.

*Термін окупності - мінімальний годинний інтервал (від початку здійснення проекту), за межами якого інтегральний ефект стає і надалі залишається ненегативним. Іншими словами, це - період (вимірюваний в місяцях, кварталах або роках), починаючи з якого первинні вкладення і інші витрати, пов'язані з інвестиційним проектом, покриваються сумарними результатами його здійснення.*

Метод вивчення терміну окупності інвестицій - один з найбільш простих і поширених у світовій аналітичній практиці. Порядок розрахунку терміну окупності (3) залежить від рівномірності розподілу прогнозованих прибутків від інвестицій. Якщо прибуток по роках розподілений рівномірно, то

$$CO = \frac{K}{D} \quad (2.4)$$

де  $K$  - одноразові капітальні витрати;

$D$  - щорічний прибуток від капіталу.

У разі нерівномірного розподілу прибутку  $Z$  розраховується прямим підрахунком числа (квартал, місяць), упродовж якого інвестицію буде погашено кумулятивним доходом. Тоді

$$\sum_{t=1}^n P > k \quad (2.5)$$

де  $n$  - кількість років;

$K$  - капітальні витрати.

Фахівці з управління проектами рекомендують при розрахунку  $Z_i$  все ж враховувати часовий аспект. В цьому випадку враховуються грошові потоки, дисконтовані по показнику "ціна авансованого капіталу". Очевидно, що термін окупності при цьому повинен збільшуватися.

Розрахунок терміну окупності дуже простий, але в той же час має ряд недоліків, про які слід пам'ятати, :

1. Не враховує прибутки останніх періодів.
2. Заснований на недисконтованих оцінках, не розрізняє проекти з однаковою сумою кумулятивних прибутків, але різним розподілом в часі.
3. Методу визначення не властива адетивність.

Вибір проектів по показнику  $Z$  виправданий в ситуаціях:

- якщо замовник більше схвильований вирішенням проблеми ліквідності, ніж прибутки - головне, щоб інвестиції окупилися, і якнайшвидше;
- якщо інвестиції пов'язані з високою мірою ризику : чим коротше  $Z$ , тим менш ризикованим є проект. Така ситуація характерна для галузей з високою вірогідністю швидких змін (технологія, мода, смаки і так далі).

#### *Показник ефективності інвестицій*

Розрахунок коефіцієнта ефективності інвестицій - це, в принципі, те ж саме, що і розрахунок рентабельності інвестицій. Коефіцієнт ефективності інвестицій (КЕИ) може визначатися без дисконтування витрат і прибутків. Тоді він враховує тимчасову складову грошових потоків, тобто:

- розрізняє проекти не з однаковою сумою середньорічного прибутку, а з торбою, яка варіюється по роках;
- не робить різниці між проектами, які мають однакову суму прибутку, але генеруються упродовж різних періодів.

По цьому методу (КЕИ) визначається так:

$$KEI = \frac{ЧП}{K - ЛВ} \quad (2.6)$$

де ЧП - чистий прибуток (балансовий прибуток мінус відрахування до бюджету);

ЛВ - ліквідаційна вартість проекту.

Мета проектного аналізу - визначити результати (цінність) проекту. Важливо зрозуміти, що порівнювати треба ситуацію "з проектом" з ситуацією "без проекту", а не (як це було прийнято в традиційній радянській економіці) "до проекту" з ситуацією "після проекту". Різниця ж в підходах зводиться до розуміння того, що в процесі виробництва - "навіть без проекту", відбуваються істотні зміни в структурі і величині капіталовкладення, які при традиційному підході не "уловлюються", що приводить до спотворень в підрахунку вигод і витрат, відношуваних на рахунок проекту.

Не менш важливе питання про співвідношення нормальних (математичних) і неформальних процедур в проектному аналізі. Дійсно, якому проекту віддати перевагу, якщо деякі показники краще у одного проекту, а інші - краще у іншого проекту? Що важливіше - висока розрахункова ефективність одного проекту або порівняно невисокий ризик у іншого? У цих ситуаціях не обійтися без простого здорового глузду з поєднанням системно підходити до складних виробничо-економічних систем - адже саме з ними і доводиться мати справу на практиці проект - менеджерів.

Прийнято розрізняти наступні види проектного аналізу : технічний, фінансовий, комерційний, екологічний, організаційний (інституціональний), соціальний, економічний [22,31].

Фінансовий аналіз досліджує витрати і результати стосовно конкретних фірм - учасників проекту, мета яких - витягання максимального прибутку. Економічний аналіз вивчає проблему з позицій суспільства в цілому, для

якого ціни купівлі, наприклад, сировини і продажу продукції проекту не завжди можуть служити прийнятною мірою витрат і вигод з ряду причин. Екологічні або соціальні наслідки проекту також із зрозумілих причин більше цікавлять суспільство в цілому, а не фірми, що беруть участь в проекті.

#### *Вартість грошей в часі*

Проект розробляється задовго до реального початку його здійснення. Реалізація проекту може тривати роками і десятиліттями. Гроші ж витрачаються сьогодні і витратимуться упродовж тривалого часу, а прибуток яку ми чекаємо, з'явиться не відразу. Але ми знаємо, що виплачена сьогодні одна гривна дорожча за обіцянку заплатити її через рік. Разноценність національної валюти в часі пояснюється такими причинами:

- зниження купівельної спроможності і загальне зростання цін;
- отримання процентного прибутку (якщо гривну віднести в банк);
- ризик (кредитор може не виконати свої боргові зобов'язання).

Так або інакше, відбувається зміна цінності національної валюти, отже, в проектному аналізі це необхідно враховувати. У проектному аналізі застосовують метод зрівнювання різночасних грошей, так зване дисконтування.

#### Комерційний аналіз проекту

Комерційна ефективність (фінансове обґрунтування) проекту визначається співвідношенням фінансових витрат і результатів, що забезпечують необхідну норму прибутковості.

Комерційна ефективність може розраховуватися як для проекту в цілому, так і для окремих учасників з урахуванням їх вкладів.

При цьому як ефект на  $t$ -му кроці ( $\Delta t$ ) виступає потік реальних грошей.

При здійсненні проекту виділяється три види діяльності : інвестиційна (1), операційна (2), фінансова (3).



У рамках кожного виду діяльності відбувається приплив  $\Pi_i(t)$  і відтік  $O_i(t)$  грошових коштів. Позначимо різницю між ними через  $\Phi_i(t)$  :

$$\Phi_i(t) = \Pi_i(t) - O_i(t), \text{ де } (I = 1, 2, 3) \quad (2.7)$$

Потоком реальних грошей  $\Phi(t)$  називається різниця між припливом і відтоком грошових коштів від інвестицій і операційної діяльності в кожному періоді здійснення проекту (на кожному кроці розрахунку).

$$\Phi(t) = [\Pi_1(t) - O_1(t)] + [\Pi_2(t) - O_2(t)] = \Phi_1(t) + \Phi^+(t) \quad (2.8)$$

Сальдо реальних грошей  $b(t)$  називається різницею між припливом і відтоком грошових коштів від усіх трьох видів діяльності на кожному кроці розрахунку.

Аналіз бюджетної ефективності проекту.

Показники бюджетної ефективності відбивають вплив результатів здійснення проекту на прибутки і витрати відповідного (державного, регіонального або місцевого) бюджету.

Основним показником бюджетної ефективності, використовуваним для обґрунтування передбачених в проекті заходів державної, регіональної фінансової підтримки, є бюджетний ефект.

Бюджетний ефект (Бт) для  $t$ -го кроку здійснення проекту визначається як перевищення витрат відповідного бюджету ( $Dt$ ) над витратами ( $Pt$ ) у зв'язку із здійсненням цього проекту.

Інтегральний бюджетний ефект Бинт розраховується як сума дисконтованих річних бюджетних ефектів або як перевищення інтегральних прибутків бюджету (Динт) над інтегральними бюджетними витратами (Ринт).

До складу витрат бюджету включаються:

- засоби, що виділяються для прямого бюджетного фінансування проекту;

- кредити Центрального, регіональних і уповноважених банків для окремих учасників реалізації проекту, що виділяються як позикові засоби, що підлягають компенсації за рахунок бюджету;
- прямі бюджетні асигнування на надбавки до ринкових цін на паливо і енергоносії;
- виплати посібників для осіб, що залишилися без роботи у зв'язку із здійсненням проекту;
- виплати по державних цінних паперах;
- державні, регіональні гарантії інвестиційних ризиків іноземним і вітчизняним учасникам;
- засоби, що виділяються з бюджету для ліквідації наслідків, можливих при здійсненні проекту надзвичайних ситуацій і компенсацій іншого можливого збитку від реалізації проекту.

До складу прибутків бюджету включаються:

- податок на додану вартість, спеціальний податок і усі інші податкові вступи (з урахуванням пільг) і рентні платежі цього року до бюджету з учасників, що відносяться до здійснення проекту;
- збільшення (зменшення) податкових вступів від сторонніх підприємств, обумовлене впливом реалізації проекту на їх фінансове положення;
- емісійний дохід від випуску цінних паперів під здійснення проекту;
- дивіденди по тих, що належать державі, регіону акціям і іншим цінним паперам, випущеним з метою фінансування проекту;
- митні збори, що поступають до бюджету, і акцизи по продуктах (ресурсам), вироблених (що витрачається) відповідно до проекту;
- вступи до бюджету прибуткового податку із заробітної плати працівників, нарахованої за виконання робіт, передбачених проектом;

- вступу до бюджету плати за користування землею, водою і іншими природними ресурсами, плати за надра, ліцензії на права ведення геологорозвідувальних робіт і тому подібне;
- прибутки від ліцензування, конкурсів і тендерів на розвідку, будівництво і експлуатацію об'єктів, передбачених проектом;
- штрафи і санкції, пов'язані з проектом, за нераціональне використання матеріальних, паливно-енергетичних і природних ресурсів.

До прибутків бюджету прирівнюються також надходження до позабюджетних фондів - пенсійний фонд, фонди зайнятості, медичного і соціального страхування - у формі обов'язкових відрахувань по заробітній платі, що нараховується за виконання робіт, передбачених проектом. [13]

На основі показників річних бюджетних ефектів визначаються також додаткові показники бюджетної ефективності :

- індекс бюджетної прибутковості, внутрішня норма бюджетної ефективності;
- термін окупності бюджетних витрат.

#### *Аналіз економічної ефективності проектів*

Показники народногосподарської економічної ефективності відбивають ефективність проекту з точки зору інтересів усього народного господарства в цілому, а також для регіонів, що беруть участь для здійснення проекту, галузей, організацій і підприємств.

Порівняння різних проектів (варіантів), що передбачають участь держави, вибір кращого з них і обґрунтування розмірів і форм державної підтримки проекту виробляється по найбільшому значенню показника інтегрального народногосподарського економічного ефекту.

При розрахунках показників економічної ефективності на рівні народного господарства до складу результатів проекту включаються:

- кінцеві виробничі результати (виручка від реалізації на внутрішньому і зовнішньому ринку);

- виручка від продажу майна і інтелектуальної власності (ліцензії, винаходи, ноу-хау і так далі);
- прямі фінансові результати;
- соціальні і екологічні результати, розраховані виходячи із спільної дії усіх учасників проекту на здоров'я населення, соціальну і екологічну обстановку в регіонах;
- кредити і позики іноземних держав, банків і фірм, вступу імпортерів мит і так далі;
- До складу витрат проекту включаються передбачені в ній і необхідні для його реалізації поточні і одноразові витрати усіх внутрішніх учасників здійснення проекту, обчислені без повторного рахунку одних і тих же витрат одних учасників у складі результатів інших.

## **2.2 Моделювання завдання за архітектурно-конструктивною частиною проекту будівлі центральної промислової лабораторії у м. Запоріжжя**

У зв'язку з будівництвом установки для вдування пилевугільного палива в доменні печі номер 2-5 ПАТ «Дніпроспецталь» потрібно контроль якості пилевугільного палива. Для цих цілей передбачається будівля центральної лабораторії та навчально-курсого корпусу для контролю якості пилевугільного палива, яка представляє собою будівлю з двох однакових секцій.

Лабораторія розташовується в безпосередній близькості від установки для вдування пилевугільного палива. Загальна площа лабораторії - 600 м<sup>2</sup>.

До складу лабораторії контролю ПУТ входять:

Приміщення підготовки проб, хімічний зал, ділянка визначення сірі і вуглецю у вугіллі, мікроскоп, службові і допоміжні приміщення. Режим

роботи лабораторії – по тризмінному графіку, безперервному. Фонд робочого часу лабораторії складає 7500 годин (згідно річному фонду роботи устаткування установки по вдуванню пылеугольного палива).

Початкові дані

Проект будівлі центральної лабораторії ПАТ «Дніпроспецталь».

1. Місце будівництва – м. Запоріжжя
2. Ділянка будівництва розміщується в промисловій частині міста
3. Кліматичний район – III
4. Сніговий район – I. Нормативне снігове навантаження – 111 кг/м<sup>2</sup>
5. Вітровий район – III. Нормативне вітрове навантаження – 46 кг/м<sup>2</sup>
6. Розрахункова зимова температура зовнішнього повітря – 220С
7. Глибина промерзання ґрунту – 0,9м
8. За відносну відмітку 0,000 прийнятий рівень чистої підлоги, абсолютне значення якої рівне 98,650
9. Відмітка рівня ґрунтових вод від поверхні землі – 94,5
10. Рельєф майданчика – спокійний.
11. Будівля відноситься до II ступеня вогнестійкості
12. Коефіцієнт надійності -1

У проекті передбачені спеціальні конструктивні і планувальні заходи, виходячи з умов будівництва. Будівля обладнана центральним опалюванням, водопроводом, каналізацією, гарячим водопостачанням, електроосвітленням.

Об'ємно-планувальне рішення

Центральна лабораторія для контролю якості пилевугільного палива є 2-ою поверхова двох секційною будівлею, безкаркасна з розмірами в осях 54х 11,1м і висотою до низу конструкцій 7,12м, що несуть.

Стіни завтовшки 380 виконати з цегли силікатної М100 на розчині М75.

Зовнішні стіни з отм. -0,350 до 0,000, перегородки в мокрых приміщеннях, вентканал стіни виконати з цегли глиняної звичайної М100 на розчині М75.

на отп 3,600 перегородок завтовшки 150мм виконати з дрібних стінних блоків  $Y=600\text{кг/м}^3$ .

Архітектурно-художнє рішення

Зовнішні і внутрішні стіни виконати з силікатної цегли М100 на цементно-піщаному розчині М-75 з затіркою швів зовні і зсередини.

Укоси дверного і віконного отвору обштукатурити цементно-піщаним розчином марки 25

При кладці стін в укоси дверних і віконних отворів закласти антисептизовані дерев'яні пробки 120\*120\*80мм відповідно до деталей кріплення віконних і дверних блоків.

Проект передбачає виконання цегляної кладки в літніх умовах. При виконанні цегляної кладки в зимових умовах керуватися галузевими нормами ГНЗ кам'яні роботи.

Підлоги виконувати після закінчення всіх видів робіт по монтажу устаткування і прокладки труб кабельної розводки.

Поручні поручнів сходової клітки – перхлорвинилові.

Після прокладки кабельних введень, воздуховодов, отвори повинні бути ретельно закладені таким, що не згорає і легкопробиваемим матеріалом і надійно ущільнені.

Навколо будівлі влаштувати отмостку шириною 1,5м з асфальту завтовшки 25мм по підставі з щебеню завтовшки 100мм

Всі заставні деталі забарвити емаллю ХВ-124 по ґрунтовці ГФ-021 за 2 рази.

Цоколь будівлі облицьовувати цокольною облицювальною керамічною плиткою ЦОК20, на висоту 600мм.

Санітарно-технічне і інженерне устаткування

Опалювання

Система опалювання приміщень експрес-лабораторії запроектована водяна, двотрубна, поэтажная, горизонтальна з нижньою розводкою.

Як нагрівальні прилади прийняті радіатори отопительные чавунні секційні типу МС 140-108.

У приміщеннях підтримуються наступні температури:

Майстрові приміщення	+18°C
Вентприміщення	+12°C
Санвузли	+16°C
Вбиральня	+23°C
Кабінети інженерів і начальника лабораторії	+20°C
Зал мікроструктурного аналізу, зал експрес-аналізів ПУТ, пробопідготовче відділення	+20°C

Для регулювання температури в приміщеннях (окрім приміщень санвузлів, побутових приміщень і сходів) і економії теплової енергії, проектом передбачена установка терморегуляторів температури на кожному нагрівальному приладі.

У приміщенні щитовою лабораторних залів трубопроводи прокладені в гільзі, нагрівальний прилад без замочно-регулюючої арматури.

Видалення повітря з системи опалювання здійснюється за допомогою проточних горизонтальних повітрозбірників, автоматичних повітряновипускних клапанів і кранів Маєвського.

#### Вентиляція

Для створення необхідних санітарно-гігієнічних умов проектом передбачена загальнообмінна припливно-витяжна вентиляція з штучною спонукою.

Повітрообмін по приміщеннях лабораторії виконаний згідно СМ 733-79 «Проектування лабораторій металургійних заводів».

Кондиціоноване повітря в приміщення лабораторії, задалегідь очищений у фільтрі. Підігрітий в зимовий період у воздунагревателе і охолоджений в літній період у фреоновому охолоджувачі, проходячи шумоглушник, поступає через підвісну припливну установку П2 і лунає регульованими алюмінієвими ґратами в робочу зону 90% і 10% в коридор.

Припливне повітря в майстрові приміщення і побутові приміщення, заздалегідь очищений у фільтрі, підігрітий в зимовий період у воздухонагрівачі, проходячи шумоглушник, припливною установкою ПІ лунає регульованими ґратами РґР.

Видалення повітря з приміщень лабораторії передбачається системами з верхньої зони.

Витяжна вентиляція з приміщень санвузлів і душової запроектована через витяжні вентканали.

Для створення комфортніших умов в літній період в кабінеті майстра механіка, енергетика цеху, кабінеті інженерів, кабінеті інженерів ПУТ, кабінеті начальника лабораторії встановлені кондиціонери сплінтсистеми фірми «MIDEA».

Водопровід і каналізація

У будівлі передбачені наступні мережі водопроводу і каналізації:

- Господарсько-питний водопровід;
- Централізований гарячий водопровід;
- Господарчо-побутова каналізація;
- Внутрішні водостоки.

У відповідності СНіП 2.04.01-85 п.п. 6.1; 6.5 внутрішній протипожежний водопровід не потрібний.

Питна вода подається до сантехприборів, до лабораторного устаткування і до електроводонагрівачів для приготування гарячої води і подачі її до сантехприборам. Побутова каналізація запроектована для відведення побутових стоків.

Для обліку холодної питної води на введенні передбачений лічильник типу КВ-1,5 з технічними параметрами  $P_y=1,0$  Мпа.

Мережі холодного і гарячого водопостачання теплоізовані.

Мережі господ-питного водопроводу і гарячого водопостачання запроектовані з поліпропиленових труб.



Мережі каналізації запроектовані з труб поліетиленових каналізаційних.

Монтаж і випробування трубопроводів проводити відповідно до вимог СНіП 3.05.01-85 «Внутрішніх санітарно-технічних систем» з урахуванням вимог ДБН А.3.2-2-2009 «ОХОРОНА ПРАЦІ І ПРОМИСЛОВА БЕЗПЕКА У БУДІВНИЦТВІ».

Електроустаткування. Розподільна мережа виконана в 3-х дротяного виконання з нульовим захисним дротом, перетином рівним фазному. Захист розподільних мереж освітлення здійснюється автоматичним вимикачем розподільних мереж освітлення автоматичним вимикачем. Прокладку мереж освітлення в місцях перетину з трубопроводами води і каналізації, виконати згідно п. 2.3.134.3, ПУЕ 2006г. Прокладку мереж освітлення виконати після прокладки трубопроводів відповідно до п.2.1.52 і 2.1.54 ПУЕ 2006г.

Конструктивне рішення. Проектована будівля має малу поверховість.

У проекті ухвалені наступні конструктивні рішення:

Стіни завтовшки 380 виконати з цегли силікатного М100 на розчині М75, з отм. -0,350 до 0,000 і в мокрих приміщеннях, вентканал стіни виконати з цеглини глиняного звичайного М100 на розчині М75; на отм 3,600 перегородок завтовшки 150мм виконати з дрібних стінних блоків  $\gamma=600\text{кг/м}^3$

Зовнішні стіни запроектовані з силікатної цеглини. Товщина зовнішніх стінів 380 мм.

Внутрішні стіни запроектовані з силікатної цеглини.

Теплотехнічний розрахунок зовнішньої стіни

Постановка завдання

Визначити товщину зовнішньої стіни лабораторії, що будується в м. Запоріжжя.

Початкові дані для розрахунку

Таблиця 2.1 - Кліматичні параметри для м. Запоріжжя (ДСТУ-Н-Б В.1.1-27:2010 "Будівельна кліматологія")

№ п/п	Розрахункова зимова температура зовнішнього повітря і зона вологості	Значення по Додатку 2
1	Абсолютна мінімальна	- 34
2	Найбільш холодної доби, забезпеченістю 0,92	- 25
3	Найбільш холодної п'ятиденки, забезпеченістю 0,92	- 22
4	Зона вологості	третя (суха)

Таблиця 2.2 - Макроклімат приміщення і умови експлуатації огорожі

№ п/п	Найменування	Значення	Обґрунтування
1	Розрахункова температура внутрішнього повітря	$t_{в}=20^{\circ}\text{C}$	ДСТУ-Н-Б В.1.1- 27:2010 "Будівельна кліматологія"
2	Вологість повітря	$\varphi=56\%$	
3	Вологий режим	Нормальний	
4	Умови експлуатації огорожі	Би	

Таблиця 2.3 - Конструкція стіни і розрахункові коефіцієнти

Конструктивна схема стіни	Характеристики шарів			Розрахункові коефіцієнти	
	№ ша ру	матеріал	Товщина, м <sup>2</sup>	$\lambda$ , Вт/ (мК)	S, Вт/ (м <sup>2</sup> К)
	1	Силікатна цеглина на цементно- піщаному розчині	0,380	0,87	10,9
	2	Плити мінераловатні на синтетичному в'язущему	0,120	0,055	0,55
	3	Шари штукатурки	0,02	0,17	3,06

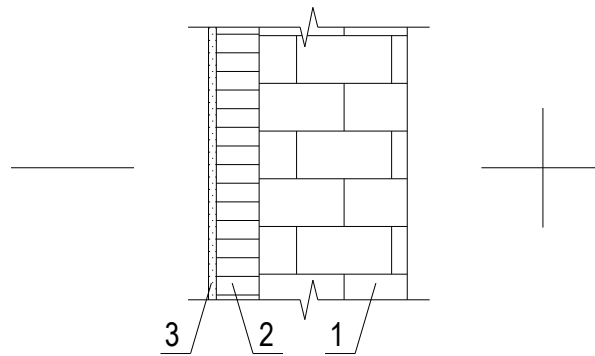


Рисунок 2.1 – Конструктивна схема стіни

Розрахункові значення коефіцієнтів тепловіддачі зовнішньої  $\alpha_{\text{внєш}}$  і внутрішньої  $\alpha_{\text{в}}$  поверхонь захисних конструкцій:

т.к  $h/b = 7120/27000 = 0,26 < 0,3$  коефіцієнтів матимуть наступні значення:

$$\alpha_{\text{внєш}} = 8,7 \text{ Вт/м}^2\text{К},$$

$$\alpha_{\text{в}} = 23 \text{ Вт/м}^2\text{К}$$

Порядок розрахунку

$$R_1 = \frac{\delta_1}{\lambda_1} = \frac{0,380}{0,87} = 0,437$$

$$R_2 = \frac{\delta_2}{\lambda_2} = \frac{0,120}{0,055} = 2,18$$

$$R_3 = \frac{\delta_3}{\lambda_3} = \frac{0,02}{0,17} = 0,12$$

Визначаємо загальний опір теплопередачі огорожі по формулі:

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_b} + R_1 + R_2 + R_3 + \frac{1}{\alpha_i} = \frac{1}{8,7} + 0,437 + 2,18 + 0,12 + \frac{1}{23} = 2,85 \text{ Вт/м}^2\text{С}^\circ$$

З порівняння  $R_0=2,85 > R_{0\text{тр}}=2,5 \text{ Вт/м}^2\text{С}^\circ$  слідує, що необхідна умова дотримується, тобто прийнята конструкція стіни задовольняє теплотехнічним вимогам.

Покрівля

Ухил – 2%.

Теплотехнічний розрахунок перекриття

Визначаємо розрахунковим шляхом товщину утеплюючого шару перекриття експрес-лабораторії в м. Запоріжжя.

Кліматичні параметри для м. Запоріжжя, мікроклімат приміщення і умови експлуатації огорожі представлені в таблиці 2.1 і таблиці 2.2.

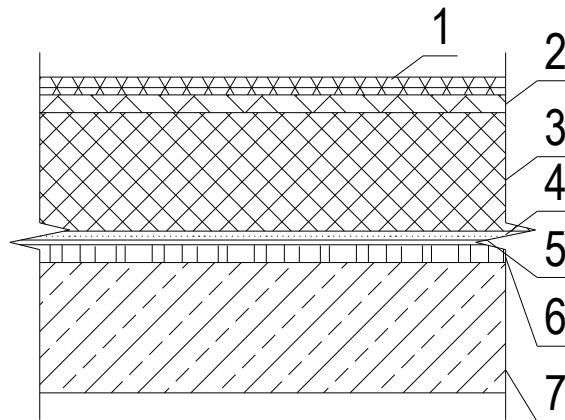


Рисунок 2.2 – Конструктивна схема перекриття

Таблиця 2.4 - Конструкція покрівлі і розрахункові коефіцієнти

Конструктивна схема перекриття	Характеристика шарів			Розрахункові коефіцієнти	
	№ шару	Матеріал	Товщина, м	$\lambda$ , Вт/(м <sup>2</sup> ·° С)	S, Вт/(м <sup>2</sup> · °С)
Рисунок 2.2	1	Руберойд	0,030	0,17	3,53
	2	Цементне стягування	0,030	0,81	9,76
	3	Утеплювач – мати мінераловатні	0,2	0,050	0,46
	4	Цементне стягування	0,015	0,81	9,76
	5	Крихта пінобетон	0,08	0,081	1,11
	6	Пароізоляція - шар пергаміну	0,030	0,17	3,53
	7	Збірна пустотна ЗБ плита	0,220	2,04	18,95

Порядок розрахунку

$$R_1 = \frac{\delta_1}{\lambda_1} = \frac{0,030}{0,17} = 0,176$$

$$R_2 = \frac{\delta_2}{\lambda_2} = \frac{0,03}{0,81} = 0,037$$

$$R_3 = \frac{\delta_3}{\lambda_3} = \frac{0,2}{0,050} = 4$$

$$R_4 = \frac{\delta_4}{\lambda_4} = \frac{0,015}{0,81} = 0,0185$$

$$R_5 = \frac{\delta_5}{\lambda_5} = \frac{0,08}{0,081} = 0,99$$

$$R_6 = \frac{\delta_6}{\lambda_6} = \frac{0,030}{0,17} = 0,176$$

$$R_2 = \frac{\delta_2}{\lambda_2} = \frac{0,220}{2,04} = 0,11$$

Визначаємо загальний опір теплопередачі огорожі по формулі:

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_b} + R_1 + R_2 + R_3 + R_4 + R_5 + R_6 + R_7 + \frac{1}{\alpha_i} = \frac{1}{8,7} + 0,176 + 0,037 + 4 + 0,0185 + 0,99 + 0,176 + 0,11 + \frac{1}{23} = 5,67 \text{ Вт/м}^2\text{С}^\circ$$

З порівняння  $R_0=5,67 > R_{0\text{тр}}=3,3$  слідує, що необхідна умова дотримується, тобто прийнята конструкція перекриття задовольняє теплотехнічним вимогам.

Перекриття. Прийняті із збірних залізобетонних панелей з круглими порожнечами.

Перемички. Над отворами не більше 600 мм укласти рядові перемички з цементно-піщаного розчину М100, завтовшки 50мм з прокладкою арматурних стрижнів  $\phi 8A240C$  (по низу не менше 3 шт).

Карнизи і парапети

Із збірних залізобетонних плит.

Перегородки

Запроектовані з силікатної цеглини.

Обробні роботи

Цоколь будівлі облицьовувати цокольною облицювальною керамічною плиткою ЦОК20, на висоту 600мм.

Внутрішня поверхня стін обробляється покращуваною штукатуркою, покращуваним водоемульсивним забарвленням світлих тонів, фарбуванням

емаллю ПФ-115 світлих тонів, облицюванням керамічною плиткою світлих тонів на цементно-піщаному розчині.

### **2.3 Вирішення практичних завдань технології будівельних процесів при будівництві будівлі центральної промислової лабораторії у м. Запоріжжя**

Підвищення якості капітального будівництва нерозривно пов'язане з його ефективністю: зниження матеріало- і енергоємності будівельної продукції, зростанням продуктивності праці, скороченні тривалості робіт і зниженні собівартості будівельної продукції. Одним з найважливіших резервів підвищення ефективності будівельного виробництва є вдосконалення технології і організації монтажу будівельних конструкцій. В області монтажу будівельних конструкцій в Україні накопичений значний досвід, розроблені сучасні принципи і методи виробництва монтажних робіт. Їх застосування і подальший розвиток забезпечують отримання якнайкращих результатів при найменших витратах праці, часу і засобів виробництва.

Основним напрямом розвитку технології монтажу будівельних конструкцій залишається застосування великорозмірних елементів підвищеної або повної заводської готовності, великоблочного монтажу.

Техніка безпеки нерозривно пов'язана з технологією виробництва. Небезпека часто виникає там, де порушується нормальний виробничий процес, і застосовуються неправильні прийоми робіт. Методи робіт, що не забезпечують безпеки у виробництві застосовувати не можна. Створення безпечних і здорових умов праці додає робочим упевненість в роботі і сприяє підвищенню продуктивності.

Характеристика вмонтовуваної будівлі

Проект будівництва будівлі центральної лабораторії ПАТ «Дніпроспецсталь».

Центральна лабораторія для контролю якості ПУТ є 2-ух поверхова будівля, безкаркасна, з висотою до низу конструкцій, що несуть, 7,12 м, з розмірами:

довжина будівлі 54 м

ширина будівлі 11,1м

Стіни завтовшки 380 і 120 виконати з цегли силікатної М100 на розчині М75. Зовнішні стіни з отм. -0,350 до 0,000, перегородки в мокрих приміщеннях, вентканал стіни виконати з цеглини глиняного звичайного М100 на розчині М75. На отм 3,600 перегородок завтовшки 150мм виконати з дрібних стінних блоків  $\gamma=600\text{кг/м}^3$ . Проект передбачає виконання цегляної кладки в літніх умовах. При виконанні цегляної кладки в зимових умовах керуватися галузевими нормами часу ГН 3 Кам'яні роботи.

Визначення кількості монтажних елементів і їх характеристика

У таблиці 2.5 представлені об'єми, маси, кількість вмонтовуваних елементів на весь об'єм робіт, тобто тип і характеристика монтажних елементів.

Таблиця 2.5 - Визначення кількості монтажних елементів і їх характеристика

№ п/п	Найменування Конструктивного Елементу	Марка ел-та	Основні розміри	К-ть штук	Маса	
					одного ел-та, т	всього т
1	Зовнішні стіни (t=380мм), м <sup>3</sup>		250 x120x 65	218	0,045	
2	Внутрішні стіни (t=380мм) м <sup>3</sup>		250 x120x 65	84,35	0,045	
3	Внутрішні стіни (t=120мм) 100 м <sup>2</sup>		250 x120x 65	25,35	0,045	
4	Внутрішні перегородки (t=150мм), м <sup>3</sup>			24,7		
5	Перемички	ПР-1	380	31	0,5	15,5



6	Перемички	ПР-2	380	3	0,306	0,918
7	Перемички	ПР-3	380	13	0,306	3,978
8	Перемички	ПР-4	150	6	0,102	0,612
9	Перемички	ПР-5	120	14	0,054	0,756
10	Сходові елементи	ЛМ-1	3500x1200	2	1,20	2,4
11	Сходові елементи	ЛП-1	3980x70	1	2,38	2,38
12	Плити перекриття	П-1	6000x1000x220	9	1,725	15,525
13	Плити перекриття	П-2	6000x1200x220	14	2,100	29,4
14	Плити перекриття	П-3	6000x1500x220	14	2,800	39,2
15	Плити перекриття	П-4	5100x1000x220	4	1,475	5,9
16	Плити перекриття	П-5	5100x1500x220	7	1,800	12,6
17	Плити перекриття	П-6	5100x1500x220	19	2,400	45,6

#### Визначення необхідних параметрів монтажних кранів

До технічних параметрів крана відносяться монтажна маса  $Q_M$ , необхідна висота підйому крюка  $H_{кр}^{изм}$ , необхідний виліт стріли крана  $l_{кр}$ .

Монтажну масу визначаємо, як суму мас вмонтовуваного елемента і тих пристосувань монтажного оснащення, які піднімають разом з ним при установці траверс:

$$Q_M = Q + \sum q = 2,8 + 0,056 = 3,8 \text{ т}$$

де  $Q$  – маса елемента, т;

$\sum q$  - сумарна маса монтажних пристосувань, встановлених на вмонтовуваному елементі до підйому, т.

Монтажну масу  $Q_M$  визначаємо для основних найбільш характерних елементів.

Необхідна висота підйому крюка для кранів:

$$H_{\text{кр}}^{\text{изм}} = h_0 + h_3 + h_3 + h_c = 8,5 + 0,5 + 0,5 + 4,24 = 13,74 \text{ м}$$

де  $h_0 = 8,5\text{м}$  – висота від рівня розташування монтажного крана до опори, на яку встановлюється елемент;

$h_3 = 0,5\text{м}$  – висота запасу при підйомі елемента над опорою;

$h_3 = 0,5\text{м}$  – висота встановлюваного елемента;

$h_c = 4,24 \text{ м}$  – висота захватного пристосування над встановлюваним елементом.

Визначаємо мінімальну необхідну відстань від рівня стоянки крана до верху стріли крана:

$$H_{\text{стр}}^{\text{изм}} = H_{\text{кр}}^{\text{изм}} + h_{\text{п}} = 13,74 + 1,5 = 15,24\text{м}$$

де  $h_{\text{п}} = 1,5\text{м}$  – висота поліспасту в стягнутому вигляді.

Необхідний виліт крюка крана:

$$l_{\text{кр}} = l_{\Gamma} + C = 4,8 + 11,1 = 15,9\text{м}$$

де  $l_{\Gamma}$  – довжина горизонтальної проекції стріли, м.

$C = 11,1\text{м}$  – ширина будівлі.

$$l_{\Gamma} = \frac{(d' + b/2) * (H_{\text{стр}}^{\text{изм}} - h_{\text{ш}})}{h_{\text{п}} + h_c} \quad (2.9)$$

$d' = 0,5\text{м}$  – відстань від осі стріли до краю конструкції;

$b = 6\text{м}$  – ширина конструкції;

$h_{\text{ш}} = 1,5\text{м}$  – висота від рівня стоянки крана до шарніра стріли;

$h_{\text{п}}, h_c$  – відповідно висота стропів і поліспасту, м

$$l_{\Gamma} = \frac{(0,5 + 3/2) * (15,24 - 1,5)}{1,5 + 4,24}$$

$l_{\Gamma} = 4,8\text{м}$ , тоді виліт стріли крана буде рівний  $l_{\text{к}} = 4,8 + 1,5 = 6,3\text{м}$

Довжина стріли:

$$L_{\text{стр}} = \sqrt{(H_{\text{стр}}^{\text{изм}} - h_{\text{ш}})^2 + l_{\text{к}}^2} \quad (2.10)$$

$$L_{\text{стр}} = \sqrt{(15,24 - 1,5)^2 + 6,3^2} = 15,1\text{м}$$

Розраховані параметри крана монтажна маса  $Q_m=3,8\text{т}$   
 необхідна висота підйому крюка  $H_{кр}^{изм}=13,74\text{м}$   
 необхідний виліт стріли крана  $l_{кр}=6,3\text{м}$ .

Вибір методу монтажу і монтажних кранів

З урахуванням того, що будівля має розміри: протяжність - 54м і ширина - 11,1м, то доцільно буде прийняти його на захватки. Також використовувати 1 кран, підібраний по розрахованих раніше параметрах КС-3575, розташувавши його шлях руху уздовж будівлі. Послідовність установки елементів – комплексна. Послідовність збірки конструкцій по вертикалі дозволяє віднести метод монтажу до методів «нарощування».

Монтажні пристосування для тимчасового кріплення елементів вибираємо з урахуванням конструктивних особливостей вмонтовуваних елементів і технологією виробництва робіт.

Характеристики крана КС-3575:

Грузопод'ємність: 10 т

Виліт стріли: 4..16м

Мах вантажний момент: 1000 кНм

Швидкість підйому: 30, 60, 90\*10<sup>-2</sup> мс

Швидкість посадки: 8,4\*10<sup>-2</sup> мс

Дубіюючи: 6 м

База: 6 м

Маса крана загальна: 84т

Маса конструктивна: 38т

Напрямок руху транспорту – крізне

Визначення розмірів і кількості монтажних захваток

Для послідовності організації монтажу конструкції будівлю розбивають на монтажні ділянки (захватки). Захватка – це частина будівлі,

об'єми робіт по якій виконуються бригадою з певним ритмом, що забезпечує потокову організацію будівництва об'єкту в цілому.

Як захватки приймаємо поверх будівлі. Розмір захватки 54000\*11100мм, тому кран встановлюють з одного боку.

Калькуляції трудових витрат і заробітної плати

Калькуляція трудових витрат і заробітної плати представлені в таблиці

2.6.

Таблиця 2.6 - Калькуляція трудових витрат і заробітної плати

№	Найменування робіт	Од. Вим.	Об'єм робіт	§ і пункт ЕНіР (ГНЗ)	Норми часу		Розцінка на одиницю грн	Трудомісткість робіт Чол-г/маш-г	Зарплата на весь об'єм робіт грн	Склад ланки по нормах		
					Чол-г	Маш-г				Професія	Розряд	К-ть
1	Монтаж лісів	1м <sup>2</sup>	48	ГНЗ-21.1.	1,14	0,38	0,787	54,72	37,776	Тесляр	4 р. 2 р.	1 1
							0,30	18,24	14,4	Підсобний робочий Машиніст	1р. 4р.	1 1
2	Подача цеглини	100 шт	705	Е1-6	0,418	0,209	0,267	295	188,2	Такелажник	3 р. 2р.	1 1
							0,222	147,3	156,5	Машиніст	3 р.	1
3	Подача розчину	1м <sup>3</sup>	65,3	ГН 3-23.2	0,922	0,461	0,590	60,21	38,53	Такелажник	3 р. 2р.	1 1
							0,488	30,1	30,1	Машиніст	3 р.	1
4	Цегляна кладка зовнішніх стін t=380мм	1м <sup>3</sup>	218	ГН 3-3.1.	3,2	-	2,24	697,6	488,32	Каменяр	4 р. 3 р.	1 1
							-		-			
5	Кладка утеплювача з пенобетонных плит	1м <sup>2</sup>	54	ГНЗ-3.12	0,63	-	0,545	34,02	29,43	Каменяр	4 р. 2 р.	1 1
6	Цегляна кладка внутрішніх стін t=380мм	1м <sup>3</sup>	84,35	ГНЗ-3.1.	3,7	-	2,59	312,1	218,5	Каменяр	4 р. 3 р.	1 1
							-		-			
7	Цегляна кладка стін t=120мм	1м <sup>3</sup>	25,35	ГНЗ-3.1.	3,2	-	1-78	81,12	45,12	Каменяр	4 р. 3 р.	1 1

## Продовження таблиць 2.6

8	Установка внутрішніх перегородок t=150мм	1м <sup>3</sup>	24,7	ГНЗ-13.1.	0,59	-	0,422	14,6	10,42	Каменяр	4 р. 3 р.	1 1
9	Укладання сходових маршів до 2,5 т	шт	2	Е4-1-10	2,8	0,7	2,04	5,6	4,08	Монтажник	4 р. 3 р.	2 1
							0,742	1,4	1,484	Машиніст	2 р. 5 р.	1 1
10	Укладання сходових майданчиків до 2,5 т	шт	1	Е4-1-10	2,8	0,7	2,04	2,8	2,04	Монтажник	4 р. 3 р.	2 1
							0,742	0,7	0,742	Машиніст	2 р. 5 р.	1 1
11	Укладання плит перекриття	шт	67	Е4-3-81	3,4	0,85	3,02	227,8	202,34	Монтажник	4 р. 3 р.	2 1
							0,774	57	51,9	Машиніст	2 р. 5 р.	1 1
12	Монтаж перемичок	шт	67	ГН 3-17	0,45	0,15	0,32	30,15	21,44	Каменяр	4 р. 3р.	1 1
							0,137	10,05	9,18	Машиніст	2 р. 5р	1 1
13	Закладення бетоном окремих місць в перекритті	100 м <sup>3</sup>	0,033	Е6-22-7	8,2	-	4,84	0,27	0,19	Монтажник	4 р. 3 р.	1 1
14	Демонтаж лісів	1м <sup>2</sup>	48	ГНЗ-21.1.	1,14	0,38	0,787	54,72	37,776	Тесляр	4 р. 2 р.	1 1
							0,30	18,24	14,4	Підсобний робочий Машиніст	1р. 4р.	1 1
Разом								1836,69				
								261,75				

Дані технологічних розрахунків для складання графіка виробництва робіт представлені в таблиці 2.7.

Таблиця 2.7 - Дані технологічних розрахунків для складання графіка виробництва робіт

№	Найменування робіт	Склад ланки по нормах			Загальне число робоч.	Число роб. днів	К-ть робочих змін в добу
		Професія	Розряд	К-ть			
1	Монтаж лісів	Тесляр Підсобний робочий Машиніст	4 р. 2 р. 1р. 4р.	1 1 1 1	4	2	1
2	Подача цеглини	Такелажник Машиніст	3 р. 2р. 3 р.	1 1 1	3	18	1
3	Подача розчину	Такелажник Машиніст	3 р. 2р. 3 р.	1 1 1	3	4	1
4	Цегляна кладка зовнішніх стін t=380мм	Каменяр	4 р. 3 р.	1 1	2	22	1
4	Кладка утеплювача з пенобетонних плит	Каменяр	4 р. 2 р.	1 1	2	2	1
5	Цегляна кладка внутрішніх стін t=380мм	Каменяр	4 р. 3 р.	1 1	2	10	1
6	Цегляна кладка стін t=120мм	Каменяр	4 р. 3 р.	1 1	2	3	1

Продовження таблиці 2.7

7	Установка внутрішніх перегородок t=150мм	Каменяр	4 р. 3 р.	1 1	2	1	1
8	Укладання сходових маршів до 2,5 т	Монтажник	4 р. 3 р. 2 р.	2 1 1	5	1	1
		Машиніст	5 р.	1			
9	Укладання сходових майданчиків до 2,5 т	Монтажник	4 р. 3 р. 2 р.	2 1 1	5	1	1
		Машиніст	5 р.	1			
10	Укладання плит перекриття	Монтажник	4 р. 3 р. 2 р.	2 1 1	5	6	1
		Машиніст	5 р.	1			
11	Монтаж перемичок	Каменяр	4 р. 3 р. 2 р.	2 1 1	5	1	1
		Машиніст	5 р.	1			
12	Закладення бетоном окремих місць в перекритті	Монтажник	4 р. 3 р.	1 1	2	1	1
13	Демонтаж лісів	Тесляр	4 р. 2 р.	1 1	4	2	1
		Підсобний робочий	1р.	1			
		Машиніст	4р.	1			
15	Інші (10% всіх робіт)					6	
	Всього					62	

Вибирання транспортних засобів, устаткування і інвентарю

Всі транспортні засоби діляться на дві групи:

1. Загального призначення;
2. Спеціальні.

На автомобілях загального призначення перевозять дрібні елементи і елементи які по своїх розмірах не виходять за межі кузова. На автомобілях



спеціального призначення перевозять великогабаритні елементи, на панелевозах – панелі, стіни і так далі.

Так при монтажі будівлі ми використовуємо кран КС-3575, то доцільно розвантажувати конструкції на преоб'єктний склад ним.

Для доставки на об'єкт панелей, плит перекриття і суміші розчину застосовуються наступні машини: панелевоз, плитовоз (ці машини на базі автомобіля КРАЗ, самоскид (ЗІЛ)). Відомість монтажного устаткування, інвентаря представлена в таблиці 2.8.

Таблиця 2.8 - Відомість монтажного устаткування, інвентаря

№	Найменування	Марка або вигляд	Одиний. вим.	К-ть
1	Кран автомобільний	КС-3575	шт.	1
2	Автомобіль вантажний для підвезення матеріалів	КРАЗ	шт.	2
3	Теодоліт з штативом	Тнбк1	шт.	1
4	Нівелір з рейкою	Н-3	шт.	2
5	Стропів Ськп1,6 2000 ДСТУ Б В.2.8-10-98		шт.	2
6	Стропів 4СК 3,2 4000		шт.	2
7	Стропів 2СК 3,2 3000		шт.	2
8	Зварювальний апарат	ТС 500	шт.	1
9	Ліси трубчасті безболтові заввишки до 4 м		м2	48
10	Ящик для розчину об'ємом 0,25.0,3м3		шт.	4
11	Набір інструментів каменяря (правило, кельма, схил, рівень, молоток-кирочка)		компл.	3
12	Страхувальний трос		м	50
13	Інвентарна огорожа висотою 1,2м		м	150
14	Інвентарні сходи для підйому на ліси		шт.	2
15	Відтяжки з каната нейлонового		м	30
16	Рулетка РС-10		шт.	1
17	Лопата розчин		шт.	3
18	Автодорожні знаки		шт.	4.6
19	Дрібний інструмент		компл.	4

#### Вказівки до виробництва робіт

Структура процесу і виконання цегляної кладки. Процес цегляної кладки складається з наступних операцій: установки і перестановки рядовок і

причалювання; подачі і розкладки цеглини і розчину; кладки на кутах, примиканнях і перетинах стін маяків заввишки 4-5 рядів у вигляді убежной штраби; укладання цеглини у верстові ряди і забутку; рубки і тесання цеглини і розшивання швів (при необхідності).

Порядовки встановлюють по нівеліру на всіх кутах, примиканнях і перетинах стін. Причалювання натягують між повзунками порядовок або причальними скобами і переміщують по ходу кладки вгору, пересуваючи повзунки або переставляючи скоби.

Для кладки зовнішнього верстового ряду цеглину розкладають на внутрішній половині конструкції, для внутрішнього верстового ряду – на зовнішній, а для забутки – на одній з верстових лав. Розкладку ведуть стопками по дві цеглини паралельно граням конструкції або під кутом до них для ложкового ряду і перпендикулярно до осі – для тычкового.

Для перев'язки швів потрібна неполномерные цегла (четвертки, половинки і трехчетверки). Заготовляють їх в час роботи: спочатку каменярем вістряма молотка-кирочки або ребром комбінованої кельми насакає на двох протилежних площинах цеглини, потім різким ударом молотка-кирочки або кельми відколює намічену частину.

Шви, в першу чергу вертикальні, розшивають відразу ж після кладки чергових трьох-чотирьох рядів цеглини і очищають дрантями. Розшиті шви додають чіткий малюнок зовнішньої поверхні стіни.

Для монтажу конструкцій застосовують кран КС-3575.

1. До початку робіт необхідно перенести за допомогою теодоліта не перекриття і фундаменти основні осі будівлі.
2. Визначити нівеляцією монтажні горизонти в підставі кожної конструкції, укласти дерев'яні або розчини марки. Монтаж конструкцій наступного поверху починати після повної установки, вивірення і ретельного закріплення стиків всіх елементів поверху, що пролягає нижче.
3. До укладання плит перекриття повинні бути змонтовані всі конструкції поверху, проведений контроль якості монтажу. Плити перекриття

вмонтовувати в наступній послідовності: спочатку укладають в середині секції, далі ведуть укладання плит.

4. На початок монтажу вентиляційних блоків необхідно очистити від сміття і грязі місця монтажу.
5. При виробництві монтажних робіт при допомозі траверс і стропов повинна бути виключена можливість расстроповки і падіння вмонтовуваних конструкцій.

Контроль якості монтажних робіт

Контроль якості кам'яних робіт. По ходу зведення конструкцій бригадир або ланковий систематично контролюють прямолінійність стенив і вертикальність поверхонь і кутів кладки, горизонтальність рядів, правильність перев'язки і товщину швів, щоб оперативно усувати виявлені причини браку або відхилення від прийнятої технології.

Вертикальність поверхонь кладки, кутів і чвертей отворів перевіряють схилом не рідше за два рази на кожен метр висоти кладки. Відхилення від вертикалі поверхні і кутів кладки не повинне перевищувати 10 мм на один поверх і 30 мм на всю будівлю. Відхилення рядів кладки від горизонталі допускається не більше 20 мм на 10 м довжини стіни.

Горизонтальність рядів кладки і відповідність їх відміток проектним перевіряють нівеліром кілька разів по ходу кладки стіни кожного поверху. Крім того, не рідше за два рази на 1 м висоти положення рядів кладки перевіряють рівнем-правилом.

Товщину швів контролюють, періодично вимірюючи висоту п'яти-шести рядів кладки і обчислюючи середнє значення товщини шва.

Для забезпечення необхідної якості монтажних робіт використовують систему вхідного контролю, самоконтролю, операційного і приймального контролю.

Вхідний контроль здійснюють під час прийому конструкцій і деталей від постачальників на будівельному майданчику. На вигляд і розмірам всі вони повинні відповідати вимогам проекту і не повинні мати відхилень, що не

перевищують вимоги ДБН А.3.2-2-2009 «Охорона праці і промислова безпека у будівництві», що допускаються.

Самоконтроль якості робіт виконують безпосередні виконавці при виробництві окремих операцій.

Операційний контроль якості робіт покладений на виробників робіт і майстрів із залученням геодезистів і представників будівельної лабораторії.

Приймальний контроль проводять виконроби і майстри, приймаючи у бригадирів виконані роботи і оцінюючи їх якість.

1. При прийманні конструкцій необхідно перевірити наступне: зовнішній вигляд конструкції, відповідність маркіровці, наявність паспорта, геометричні розміри, правильність вантаження на транспортні засоби. При виявленні бракованих конструкцій необхідно запросити представника постачальника і скласти акт встановленої форми на браковану продукцію.
2. Необхідно забезпечити ведення післяопераційного контролю якості, результати якої необхідно фіксувати у виконавчій документації.
3. При монтажі збірних залізобетонних конструкцій повинні бути дотримані допуски, вказані в ДБН А.3.2-2-2009 «Охорона праці і промислова безпека у будівництві».

Вимоги техніки безпеки і норм охорони праці

При виконанні комплексу робіт по зведенню багатоповерхової житлової будівлі необхідно строго дотримувати і виконувати вимоги ДБН А.3.2-2-2009 «Охорона праці і промислова безпека у будівництві».

Робочі, зайняті на монтажних роботах повинні мати допуск на право роботи на висоті, що пройшли медичний огляд, інструктаж по професії і пожежній безпеці, склали іспит кваліфікаційної комісії і що мають посвідчення.

До роботи з електро- і пневмоінструментами, механізмами і установками для транспортування розчину по трубопроводах допускаються робочі, що пройшли спеціальне навчання і що отримали дозвіл медичній комісії. Установки для транспортування розчину по трубах після монтажу слід

випробувати під тиском в 1,5 разу що перевищує робоче. Перегинати рукави, по яких подається розчин, забороняється. Перед видаленням пробок, що утворилися в трубопроводі або рукаві, тиск в системі повинен бути зняте. При ущільненні віброрейками розчину необхідно дотримувати наступні вимоги: корпуси електровібраторів повинні бути заземлені; для живлення електровібраторів застосовувати вологозахисні дроти; при перервах в роботі електровібратори вимкнути; щоб уникнути обриву дроту і поразки струмом осіб, що працюють з вібратором, перетягувати вібратор за рукав або кабель забороняється. Перед початком робіт по тій, що затерла поверхні підлоги необхідно перевірити справність затирочної машини. Забороняється усувати несправності в працюючій машині, а також натягувати шнур при її пересуванні; залишати без нагляду машину, приєднану до електромережі; працювати із знятим запобіжним кожухом. Рубильники і запобіжні вимикачі, встановлені на рівні людського зростання, слід захистити.

До робіт верхолазів, тобто роботам, що виконуються на висоті більш 5м від поверхні ґрунту, перекриття або натсила, допускають спеціально навчених монтажників-чоловіків у віці от18 – 60 років, що пройшли медичний огляд на придатність до робіт верхолазів, мають тарифний розряд не менше 3-го і стаж монтажних робіт не менше року.

Машиністи вантажопідйомних кранів, стропальники і зварювачі навчаються по спеціальних програмах.

Основними засобами створення умов для безпечної роботи і переміщення на висоті є тимчасові настили, підмости і огорожі, захисні сітки, страхувальні канати, запобіжні пояси і монтажні каски.

Поєднання монтажу з якими-небудь іншими роботами по одній вертикалі в межах монтажної ділянки забороняється.

### **3 РЕАЛІЗАЦІЯ МЕТОДІВ ЕКОНОМІЧНОЇ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЄКТІВ**

#### **3.1 Розрахунок організаційних процесів при будівництві будівлі центральної промислової лабораторії у м. Запоріжжя**

Введення і початкові дані

Розділ організації будівництва лабораторії для контролю якості ПУТ розробляється як елементи ППР згідно ДБН А.3.1.-5-2016 «Організація будівельного виробництва». Визначені терміни будівництва і раціональний розподіл будівельного господарства на майданчику.

Розроблені елементи проекту виробництва робіт на будівництво експрес-лабораторії для контролю якості пылеугольного палива в м. Запоріжжя. Об'єкт будівництва – 2-х поверхова будівля безкаркасна з розмірами в осях 54х 11,1м і висотою до низу конструкцій 7,12м, що несуть. Фундамент, стрічковий (збірні залізобетонні блоки і монолітна плити), відноситься до III кліматичного району. Елементи перекриття і покриття – збірні залізобетонні багатопустотні плити завтовшки 220мм. Повідомлення між поверхами здійснюється за допомогою збірних залізобетонних сходових маршів і майданчиків. Дах – малоухильний.

Рельєф майданчика забудови спокійний, без значних перепадів висот. Майданчик обмежений існуючими будівлями.

Здійснюється доставка будівельних матеріалів, конструкцій і виробів вантажним автотранспортом, розрахунок яких приведений в записці. Всі роботи виконуються спеціалізованими бригадами.

Для даного об'єкту будівництва розроблений укрупнений мережевий графік, виконаний його розрахунок, побудований графік руху робочих, розроблений загальномайданчиковий генплан буд на період зведення надземної частини будівлі.

Визначення кількості і характеристик монтажних елементів

Специфікація збірних залізобетонних елементів представлена в таблиці 3.1 (Додаток).

Вибір способу монтажу

Рішення по технологічній послідовності виконання робіт

Проектований об'єкт складається з двох поверхів. Кожен поверх приймаємо за захватку. Площа одного поверху  $S=604,8 \text{ м}^2$ .

Розроблена наступна послідовність виконання робіт:

- підготовчий період;
- розробка ґрунту;
- улаштування введень;
- улаштування монолітної плити;
- монтаж фундаментних блоків;
- зведення надземної частини;
- заповнення отворів;
- улаштування покрівлі;
- обробні роботи;
- отмостка;
- здача об'єкту.

Підготовчий період території включає наступні роботи: корчування дерев і чагарників, улаштування тимчасових інженерних комунікацій (тимчасове водопостачання, електропостачання), розміщення тимчасових будівель і споруд. Основні механізми зайняті на виробництві робіт в підготовчий період:

Бульдозер SD16 – 2 шт.

Автомобілі бортові – 2 шт.

Корчівник МТЗ – 1 шт.

Земляні роботи полягають в розробці котловану, зворотній засипці і його ущільненні в пазах котловану (після улаштування фундаментів). Ґрунти II типу по замочуванню, необхідне ущільнення ґрунту, яке проводиться

важкими трамбівками діаметром 2,2м і масою 7,75 т. Під'їм і скидання трамбовок проводять краном КС-3575 з висоти 4 . 8 м. Трамбуванням створюється ущільнений шар завтовшки 3,85м, тобто до рівня ґрунтових вод. Під дією трамбування утворюється ущільнена зона в межах якої щільність сухого ґрунту змінюється від максимальної у верхній частині до заданої на нижній межі ущільненої зони.

Розробка ґрунту здійснюється за допомогою екскаватора ЕО-3322, обладнаного ковшом місткістю 0,5м<sup>3</sup>. При цьому допускається недобір ґрунту 100 мм. Ґрунт, що залишився після механізованої розробки допрацьовується вручну без застосування механізованих інструментів.

Зворотна засипка і пошарове ущільнення ґрунту проводиться після пристрою фундаментів. Основні механізми зайняті на виробництві земляних робіт:

Екскаватори ЕО-3533 – 1 шт.

Кран КС-3575 – 1 шт.

Бульдозер SD16 – 2 шт.

Автомобілі бортові – 2 шт.

Зведення фундаментів містять роботи по пристрою бетонної підготовки, бетонування монолітної плити, монтажу фундаментних залізобетонних блоків, пристрою горизонтальної і вертикальної гідроізоляції руберойдом, що наплавляється . Вантажопідйомним механізмом в цей період служить кран КС-3575 – 1 шт. Зведення надземної частини містить 2 основних виду робіт: кам'яні роботи (цегляні роботи), монтажні роботи (плити покриття, перекриття, сходові майданчики, марші, перемички).

Улаштування покрівлі з руберойду і улаштування огорож і жолобів здійснюється паралельно з обробними роботами при допомозі, підйом матеріалів здійснюється за допомогою крана КС-3575 – 1 шт.

Обробні роботи включають роботи по заповненню віконних і дверних отворів, штукатурні роботи, облицювальні, і шпалерні роботи, малярні роботи, пристрій підлоги.



Застосування потокового методу дозволяє використовувати спеціалізовані бригади робочих заданого професійного складу.

Визначення необхідних параметрів монтажних кранів

До монтажних параметрів відносяться:

$Q_m$  - монтажна маса;

$H_k$  - максимальна висота підйому крюка;

$L_k$  - виліт крюка;

Монтажну масу визначаємо як суму маси елемента, який вмонтовується і маси монтажних пристосувань, які піднімають разом з елементом при його установці: стропи, траверси, крюки і ін.

$$Q_m = Q_{эл} + q \quad (3.1)$$

$Q_{эл} = 2,8\text{т}$  – маса найбільш важкого елемента (ПК 60.15).

$q = 0,057$  – загальна маса монтажних пристосувань встановлених на вмонтовуваному елементі до підйому.

$$Q_m = 2,8 + 0,057 = 2,857\text{т}$$

Необхідна висота підйому крюка

$$H_k = h_o + h_з + h_э + h_c, \quad (3.2)$$

$h_o = 8,5\text{м}$  – висота від рівня розміщення монтажного крана до опори, на яку встановлений елемент.

$h_з = 0,5\text{м}$  – висота підйому елемента над опорою.

$h_э = 0,5\text{м}$  – висота вмонтовуваного елемента.

$h_c = 4,5$  – висота захватного пристосування (стропів 4х ветвевой).

$$H_k = 8,5 + 0,5 + 0,5 + 4,5 = 14\text{м}$$

Визначаємо мінімальну необхідну відстань від рівня стоянки крана до верху стріли крана:

$$H_{стр}^{узм} = H_{кр}^{узм} + h_n = 14 + 1,5 = 15,5\text{м}$$

де  $h_n = 1,5\text{м}$  – висота поліспасти в стягнутому вигляді.

Необхідний виліт крюка крана:

$$l_{кр} = l_r + C = 4,8 + 11,1 = 15,9\text{м}$$

де  $l_r$  – довжина горизонтальної проекції стріли, м.

$z = 11,1\text{м}$  – ширина будівлі.

$$l_z = (d' + b/2) * (H_{стр}^{изм} - h_{ш}) / (h_n + h_c) \quad (3.3)$$

$d' = 0,5\text{м}$  – відстань від осі стріли до краю конструкції;

$b = 6\text{м}$  – ширина конструкції;

$h_{ш} = 1,5\text{м}$  – висота від рівня стоянки крана до шарніра стріли;

$h_n, h_c$  – відповідно висота стропов і поліспасти, м

$$l_z = (0,5 + 3/2) * (15,5 - 1,5) / (1,5 + 4,24)$$

$l_r = 4,8\text{м}$ , тоді виліт стріли крана буде рівний  $l_k = 4,8 + 1,5 = 6,3\text{м}$

Довжина стріли:

$$L_{стр} = \sqrt{(H_{стр}^{изм} - h_{ш})^2 + l_k^2} \quad (3.4)$$

$$L_{стр} = \sqrt{(15,5 - 1,5)^2 + 6,3^2} = 15,1\text{м}$$

Розраховані параметри крана монтажна маса  $Q_M = 3,8\text{т}$

необхідна висота підйому крюка  $H_{крізм} = 14\text{м}$

необхідний виліт стріли крана  $l_{кр} = 6,3\text{м}$ .

Приймаємо кран КС-3575, розташувавши його шлях руху уздовж будівлі, який має наступні характеристики:

Вантажопідйомність: 10 т

Виліт стріли: 4..16м

Висота підйому: 20м

Визначення об'ємів і трудомісткості робіт

Об'єми робіт на весь період будівництва представлені в таблиці 3.2 (Додаток)

Визначення трудомісткості робіт

Трудомісткість робіт і потреба в будівельних машинах розраховані в кошторисі з використанням програми «АВК».

За даними кошторису складена картка-визначник робіт. При розрахунку тривалість робочого дня при п'ятиденному робочому тижні прийнята 8,2 год, для машин – 8 годин.

Потреба в будівельних машинах, механізмах і матеріалах

На основі вибраних способів проведення робіт можемо скласти відомість потреби в механізмах і засобах малої механізації і скласти графік їх використання на будівельному майданчику. Дані представлені в таблиці 3.3.

Проектування будівельного генерального плану об'єкту

Розрахунок потреби в транспортних засобах

Кількість машин, які необхідні для перевезення певного виду вантажу автотранспортом, знаходимо по формулі:

$$M = \frac{Q_{сут}}{q_{сут}} \quad (3.5)$$

де  $Q_{сут}$  – добовий вантажопотік даного виду вантажу, т

$$Q_{сут} = \frac{Q_p}{T_p} \quad (3.6)$$

де  $Q_p$  – сумарна кількість даного виду вантажу, який необхідно перевезти за розрахунковий період;

$T_p$  – тривалість розрахункового періоду споживання даного виду вантажу, дн.

$q_{сут}$  – кількість вантажу, яка перевозиться транспортом за добу, т.

$$q_{сут} = \frac{q_{\phi} T_m K_T}{t_{\zeta}} \quad (3.7)$$

де  $q_{\phi}$  – фактична маса вантажу, який перевозять на прийнятому виді транспорту (перевантаження не більше 5%), т;

$T_m$  – тривалість розрахункового періоду робіт транспортного засобу впродовж зміни (7,5ч);

$K_T$  – коефіцієнт змінності роботи транспортних засобів (1-2);

$t_{\zeta}$  – тривалість циклу транспортного засобу, ч.

$$t_u = \frac{t_{\Pi} + 2l}{v + t} \quad (3.8)$$

де  $t_{\Pi}$  – тривалість вантаження і розвантаження транспортного засобу;

$l$  – відстань перевезення вантажу в один кінець, км.;

$V$  – середня швидкість руху транспортного засобу, км/год.;

$t$  – тривалість маневрів транспортного механізму при вантаженні і розвантаженні (0,02-0,05 год.), год.

Необхідну кількість днів на перевезення даного виду вантажу визначаємо по формулі:

$$T_n = \frac{Q_p}{Mq_{cym}} \quad (3.9)$$

Розрахунок виконуємо у вигляді таблиці 3.4 (Додаток).

Тимчасові будівлі і споруди на будівельному майданчику

Проектування тимчасових будівель і споруд рекомендується виконувати в такій послідовності:

- визначити розрахункову кількість працівників, ІТР і службовців;
- визначити номенклатуру необхідних площ і кількості відповідних видів тимчасових будівель і споруд;
- вибрати тип і конструкцію тимчасових будівель і споруд;
- скласти список титульних і не титульних тимчасових будівель і споруд, які розташовуються на будівельному майданчику.

Розрахункову кількість працівників приймаємо відповідно до графіка руху робочих по найбільш завантаженій зміні:

$N_{\max} = 30$  чол.

	Робочі	ІТР	Службовці	МОН
%	85	8	5	2
чол.	25	2	2	1

Відомість розрахунку тимчасових будівель і споруд виконана у вигляді таблиці 3.5.

Організація складського господарства на будівельному майданчику

Максимальну добову потребу в матеріальних ресурсах даного виду монтажу обчислюємо за формулою:

$$Q_{cen} = \frac{Q_p K_1 K_2}{T_p} \quad (3.10)$$

де  $Q_p$  – кількість матеріальних ресурсів, необхідних для виконання заданого об'єму робіт впродовж розрахункового періоду.

$K_1$  – коефіцієнт нерівномірності прибуття матеріальних ресурсів на склади; для автотранспорту – 1,4;

$K_2$  – коефіцієнт нерівномірності споживання матеріальних ресурсів,  $K_2=1,3-1,5$

$T_p$  – тривалість розрахункового періоду

Норму запасу матеріальних ресурсів певного вигляду на складі в днях приймають залежно від виду транспорту і дальності перевезень.

Прийнятий запас матеріальних ресурсів на складі в натуральних показниках визначується по формулі

$$Q_{зан} = Q_{cen} * n \quad (3.11)$$

де  $n$  – норма запасу матеріальних ресурсів даного вигляду на складі, дн.

Прийнятий запас повинен бути мінімальним, але таким, щоб забезпечити безперебійне і в необхідних кількостях постачання матеріальних ресурсів.

Корисну площу складу без проходів і проїздів визначаємо по формулі

$$S_{пол} = \frac{Q_{скл}}{q_{скл}} \quad (3.12)$$

де  $q_{скл}$  – норма складування матеріальних ресурсів даного вигляду, тобто кількість матеріалів, конструкцій і деталей, які укладаються на 1 м<sup>2</sup> корисної площі складу.

Норма складування залежить від виду матеріалу, способу виробництва навантажувально-розвантажувальних робіт, а також від типів конструкції складу.

Загальну корисну площу з урахуванням необхідних проходів, місць сортування визначується по формулі:

$$S_{\text{общ}} = \frac{S_{\text{пол}}}{K_{\text{ск}}} \quad (3.13)$$

де  $K_{\text{ск}}$  – коефіцієнт використання складської площі (для закритих не утеплених складів приймають рівним 0,5-0,7, для відкритих складів – 0,4-0,7, для навісів – 0,5-0,6).

Тип складу вибираємо залежно від часу використання його на одному будівельному майданчику. Розміщення тимчасових складів на генплані будробимо з урахуванням під'їзних доріг і під'їздів від основних транспортних магістралей до місць приймання і розвантаження матеріальних ресурсів. Всі склади розміщуємо від краю дороги на менше чим на 0,5м. Розрахунок площі складів виконаний у вигляді таблиці 3.6 (Додаток).

Тимчасове водопостачання будівельного майданчика.

Вода для будівельного майданчика необхідна для виробничих, господарчо-побутових потреб, а також на випадок гасіння пожежі.

Загальний максимальний час споживання води  $Q_{\text{общ}}$  на виробничі і господарчо-побутові потреби розраховується підсумовуванням витрат води по окремих споживачах, м<sup>3</sup>/год:

$$Q_{\text{общ}} = Q_{\text{пр}} + Q_{\text{хоз}} + Q_{\text{душ}} \quad (3.14)$$

Розрахунковий годинник витрат води знаходить для кожного споживача окремо.

А. Затрати води на виробничі потреби (відповідно для I-й, II-й, III-й стадії будівництва)

$$Q_{\text{вр}}^{I(II,III)} = \frac{\sum V_{\text{сут}} q_1 k_1}{1000 * t} \quad (3.15)$$

де  $Q_{\text{вр}}^{I(II,III)}$  – максимальний час витрат води на будівельні процеси, м<sup>3</sup>/год;

$V_{\text{сут}}$  – добовий об'єм певного виду БМР;

$q_1$  – норма добових витрат води на відповідний споживач;

$k_1$  – коефіцієнт годинної нерівномірності споживання води залежно від характеру споживача;

$t$  – кількість годинника робочої зміни (прийняти 8 годин)

### Б. Затрати води на господарсько-питні потреби

$$Q_{\text{дiг}} = \frac{Nq_2k_1}{1000 * t} \quad (3.16)$$

де  $Q_{\text{хоз}}$  – максимальний час витрат води на хозяйско-питьевые потреби, м<sup>3</sup>/год;

$N$  – кількість тих, що працюють в максимальну зміну, чол.;

$q_2$  – норма добових витрат води на того, що одного працює в зміну;

$k_2$  – коефіцієнт годинної нерівномірності споживання води для даного виду потреб.

### В. Затрати води на душові установки

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{N_1q_3k_3}{1000 * t_1} \quad (3.17)$$

де  $Q_{\text{душ}}$  – максимальний час витрат води на душові установки, м<sup>3</sup>/час;

$N_1$  – кількість працівників, що приймають душ (прийняти 30% кількостей робочих в найбільшу зміну), чол.;

$q_3$  – норма добових витрат води на одного працівника, що приймає душ;

$k_3$  – коефіцієнт годинної нерівномірності споживання води;

$t_1$  – тривалість роботи душової установки ( $t=0,75$  година).

Враховуючи, що під час пожежі споживання води на виробничі і господарські потреби різко скорочується або повністю зупиняється, розрахункову потребу води необхідно розраховувати:

$$Q_{\text{расч}} = Q_{\text{общ}} = Q_{\text{пр}} + Q_{\text{хоз}} + Q_{\text{душ}} \quad (3.18)$$

або

$$Q_{\text{расч}} = Q_{\text{пож}} + 0,5Q_{\text{общ}} \quad (3.19)$$

За основу приймаємо ту величину, яка виявиться найбільшою.

Джерелом водопостачання вибираємо водопровід, що діє, розміщений поблизу будівництва.

Споживання води представляємо у вигляді таблиці 3.7 (Додаток).

$$Q_{\text{общ}} = 2,45 + 0,2 + 0,47 = 3,12 \text{ м}^3/\text{год}$$

$$Q_{\text{расч}} = 36 + 0,5 \cdot 3,12 = 37,56 \text{ м}^3/\text{год}$$

За даними витрат води визначуваний діаметр труби:

$$D = \sqrt{\frac{4 * Q_{\text{дан}}}{\pi * V * 3600}} = \sqrt{\frac{4 * 37,56}{3,14 * 1,3 * 3600}} = 0,1 \text{ м} = 100 \text{ мм}$$

де V – швидкість води в трубах, 0,8-1,5 м/с;

D – діаметр труби, м.

В результаті розрахунків, приймаємо труби сталеві по ДСТУ 8732-70, d=100мм.

Тимчасове забезпечення будівельного майданчика електроенергією

Тимчасове забезпечення будівельного майданчика електроенергією розраховується для випадків максимального споживання електроенергії одночасно всіма споживачами на певному проміжку часу (добі):

$$P = 1,1 * \left( \sum \frac{P_{np} * K_1}{\cos \varphi} + \sum P_{вн.осв} * K_2 + \sum P_{н.осв} * K_3 + P_{авар} * K_4 \right) \quad (3.20)$$

де P – необхідна потужність трансформатора або електроустановки, кВА;

1,1 – коефіцієнт, який враховує втрати потужності в мережі;

$P_{np}$  – необхідна потужність на виробничі потреби, тобто силова потужність будівельних машин або установок, кВт;

$P_{вн.осв.}$  – необхідна потужність для внутрішнього освітлення приміщень, яка визначається по добовій потужності на 1 м<sup>2</sup> площі приміщення, кВт;

$P_{н.осв.}$  - необхідна потужність для зовнішнього освітлення, яка приймається на 1 м<sup>2</sup> площі території будівництва і на 1 км. дороги, кВт;

$K_1 - K_4$  – коефіцієнти, які залежать від кількості споживачів.

Розрахунок необхідних потужностей електроенергії для різного роду споживачів зводимо в таблицю 3.8 (Додаток) для кожної стадії будівництва об'єкту.

Потужність трансформатора:

$$P = 1,1 * (92,674 + 1,403 + 0,885 + 1,83) = 1,1 * 96,8 = 106,5 \text{ кВт}$$

Вибираємо трансформатор зовнішньої установки КТПН-72М-250 з номінальною потужністю 250 кВт, масою 1650 кг

Таблиця 3.9 - Техніко-економічні показники

№	Найменування показника	Од.	Позначення	Величина
---	------------------------	-----	------------	----------



п/п		вимір.		показника
1	2	3	4	5
1	Тривалість будівництва об'єкту	дн./міс.	Ткр	218/9
2	Кошторисна вартість	тис. грн.	Собщ	45445,600
3	Вартість 1 м <sup>3</sup> будівлі	грн.		4699,022
4	Вартість 1 м <sup>2</sup> суспільної площі	грн.		12035,25
5	Трудові загальнобудівельні витрати	чол. дн.	Qобщ	2969,8
6	Витрати праці на 1 м <sup>3</sup> будівлі	чол. дн.	q	3153,8
7	Денне вироблення на того, що одного працює	грн.	$B = \frac{C_{общ}}{Q_{общ}}$	2482,319
8	Коефіцієнт використання робочих по кількості	-	$K = \frac{N_{max}}{N_{cp}}$	1,49
9	Показники генплану буд і будівельного господарства:			
9.1	Довжина:		L	
	- тимчасових доріг	км.		0,3414
	- огорожі	м		416
	- інженерних комунікацій:	км.		0,758
	• водопровід	км.		0,1444
	• каналізація	км.		0,11
	• електромережі	км.		0,5036
9.2	Площа забудованої території	100 м <sup>2</sup>	Sзастр	63,6797
9.3	Площа будмайданчика	100 м <sup>2</sup>	Собщ	116,746
9.4	Коефіцієнт використання території будівництва	%	$K_{тер} = \frac{S_{застр}}{S_{общ}}$	0,55

### 3.2 Розрахунок кошторисної вартості проекту за допомогою прикладного програмного забезпечення

Для обчислення показників економічної ефективності проекту необхідно визначити вартість будівельно-монтажних робіт по зведенню цегляного заводу,

для виробництва червоної цеглини. Для цього я використовувала програмний комплекс "АВК-5".

Сучасне прикладне програмне забезпечення дозволяє розраховувати кошторисну вартість будівництва, трудовитрати, кошторисну заробітну плату, вартість устаткування. Програмний комплекс "АВК-5" дозволяє спростити роботу за визначенням таких необхідних даних. Уміле використання допоможе швидко розрахувати локальний кошторис на загальнобудівельні роботи, загальновиробничі витрати. Дані, отримані в програмному комплексі можна обробляти в пакеті MS Office і виводити на друк.

Так як комп'ютерні технології розвиваються все більше і більше, з'явилася можливість за допомогою пакету MS Office, в яку входить програма MS Excel, що має вбудовану функцію ЧПС, розрахувати чисту вартість проекту.

#### Функція ЧПС

Повертає величину чистої приведеної вартості інвестиції, використовуючи ставку дисконтування, а також вартості майбутніх виплат (негативні значення) і вступів (позитивні значення).

#### Синтаксис

ЧПС(ставка ;значеніе1;значеніе2; ..)

Ставка - ставка дисконтування за один період.

Значеніе1, значеніе2,.. - від 1 до 29 аргументів, що представляють витрати і прибутки.

- Значеніе1, значеніе2, .. мають бути рівномірно розподілені в часі, виплати повинні здійснюватися у кінці кожного періоду.

- ЧПС використовує порядок аргументів значеніе1, значеніе2, .. для визначення порядку вступів і платежів. Переконаєтеся в тому, що ваші платежі і вступи введені в правильному порядку.

- Аргументи, які є числами, порожніми осередками, логічними значеннями або текстовими представленнями чисел, враховуються; аргументи,

які є значеннями помилки або текстами, які не можуть бути перетворені в числа, ігноруються.

- Якщо аргумент є масивом або посиланням, то враховуються тільки числа. Порожні осередки, логічні значення, текст або значення помилок в масиві або посиланні ігноруються.

Замітки

- Вважається, що інвестиція, значення якої обчислює функція ЧПС, починається за один період до дати грошового внеску значення1 і закінчується з останнім грошовим внеском в списку. Обчислення функції ЧПС базуються на майбутніх грошових внесках. Якщо перший грошовий внесок доводиться на початок першого періоду, то перше значення слід додати до результату функції ЧПС, але не включати в список аргументів. Для отримання детальнішої інформації див. приклади нижче.

- Якщо  $n$  - це кількість грошових потоків в списку значень, то формула для функції ЧПС має вигляд:

$$\text{ЧПС} = \sum_{i=1}^n \frac{\text{значення}_i}{(1 + \text{ставка})^i} \quad (3.21)$$

ЧПС аналогічна функції ПЗ(поточне значення). Основна відмінність між функціями ПЗ і ЧПС полягає в тому, що ПЗ допускає, щоб грошові внески відбувалися або у кінці, або на початку періоду. На відміну від грошових внесків змінної величини у функції ЧПС, грошові внески у функції ПЗ мають бути постійні на увесь період інвестиції. Для отримання інформації про функції платежів після позики і фінансових функцій см ПЗ.

- ЧПС також пов'язана з функцією ВСД (внутрішня ставка прибутковості). ВСД - це ставка, для якої ЧПС дорівнює нулю:  $\text{ЧПС}(\text{ВСД}(\cdot); \cdot) = 0$ .

Таблиця 3.10 - Розрахунок ЧДД

Роки	ДП і	ДП-К	ЧДД
------	------	------	-----

1	0,00	-1174,27	-1762,513
2	7239,05	6605,07	12785,068
3	22975,08	22975,08	13552,614
4	44385,58	44385,58	22557,67
ЧДД			34348,27

Таблиця 3.11 - Дані для обчислення ЧПС

Дані	Опис
54%	Річна модифікована ставка дисконтування
-1174,27	Початкові витрати на інвестиції за один рік, вважаючи від теперішнього моменту
6605,07	Дохід за перший рік
212975,08	Дохід за другий рік
44385,58	Дохід за третій рік
Формула	Опис (результат)
343482,27грн.	Чиста приведена вартість інвестиції (343482,27грн)

## ВИСНОВКИ

Ця магістерська робота виконана на основі аналізу методів економічної оцінки проектів, на прикладі проекту будівництва будівлі центральної лабораторії ПАТ «Дніпроспецсталь» у м. Запоріжжя, з використанням його економічних показників для порівняння різних методів оцінки проектів.

У першому розділі розглянуті поняття управління проектами, види інвестиційних проектів, суть проектного аналізу, а також принципи визначення ефективності інвестиційного проекту.

У другому розділі розглянуті конкретні поняття методики моделювання завдань за економічною оцінкою проектів, система показників ефективності проекту.

Третій розділ втаємничений безпосередньо визначенню показників економічної ефективності проекту, на прикладі будівництва будівлі центральної лабораторії ПАТ «Дніпроспецсталь» у м. Запоріжжя, із застосуванням сучасних комп'ютерних технологій. Розрахунок був виконаний двома методами: вручну і за допомогою програми MS Excel, пакету MS Office. Результат був отриманий ідентичний, проте простішим, швидшим і доступнішим являється метод із застосуванням прикладного програмного забезпечення.

Мета магістерської роботи полягала в удосконаленні методів економічної оцінки проектів. Завдання по обґрунтуванню ролі оцінки проектів для підприємства, визначенню показників комерційної і економічної ефективності були виконані. Проект, який був узятий для дослідження, в результаті проведених обчислень економічних показників проекту, доцільний і економічно вигідний для учасників проекту.

**ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Бушуев С.Д., Морозов В.В. Динамическое лидерство в управлении проектами. Украинская ассоциация управления проектами. Киев, 2000. 312с.
2. Бушуев С.Д., Бушуева Н.С. Управление проектами: Основы профессиональных знаний и система оценки компетентности проектных менеджеров / под ред. С.Д. Бушуева // National Competence Baseline, NCB UA Version 3.0. Киев: ІРІДІУМ, 2014. 208 с.
3. Веретенникова Г.Б. Омеласенко Н. М. Методи діагностики та прогнозування розвитку підприємства: навч. посіб. Харків: ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2017. 190 с.
4. Вершиніна Д.М. Сучасний стан та аналіз трансформаційних процесів у будівельній галузі України. *Економіка та управління національним господарством. Інфраструктура ринку*. Випуск 43. 2020. С. 49–53. URL: [http://www.marketinfr.od.ua/journals/2020/43\\_2020\\_ukr/12.pdf](http://www.marketinfr.od.ua/journals/2020/43_2020_ukr/12.pdf) (дата звернення 20.10. 2022).
5. Гайденко С.М. Коненко В. В., Соколов Д. В. Аналіз стану розвитку підприємств будівельного бізнесу України під впливом пандемії COVID.- *Економіка та держава*. 2022. №5. С. 96–104. URL: <http://www.economy.in.ua/?op=1&z=5185&i=14>
6. Губар Л.С. Економіка будівництва: навч. посіб. Київ : Аграрна освіта, 2014. 560 с.
7. Дикань В. Л., Токмакова І. Вовчиннікова В. О. Економічна діагностика: підручник. Харків: УкрДУЗТ, 2022. – 284 с.
8. ДСТУ Б Д.1.1-1:2013. Правила визначення вартості будівництва. Київ: Мінрегіон України, 2013. 88 с.
9. ДСТУ 3008-2015 Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлення. [Чинний від 2017-07-01] Вид. офіц.. Київ: ДП «Укр НДНЦ», 2016.31 с.

10. ДСТУ 8302:2015 Бібліографічні посилання. Загальні положення та правила складання. [Чинний від 2016-07-01] Вид. офіц.. Київ: ДП «Укр НДНЦ», 2016. 20 с.
11. ДСТУ – Н Б. Д.1.1-5:2013. Настанова що до визначення розміру коштів на титульні тимчасові будівлі та споруди і інші витрати у вартості будівництва. [Чинні з 2014-01-01]. Київ: Мінрегіон України, 2013. 59 с.
12. ДСТУ – Н Б. Д.1.1-6:2013. Настанова що до розроблення ресурсних елементних кошторисних норм на будівельні роботи. [Чинні з 2014-01-01]. Київ: Мінрегіон України, 2013. 45 с.
13. Довгань Л.Є., Мохонько Г.А., Малик І.П. Управління проектами: навчальний посібник. Київ: КПІ ім.Ігоря Сікорського, 2017. 420 с.
14. Краля В. Г. Використання інструментарію управлінської діагностики для прийняття ефективних управлінських рішень. *Український журнал прикладної економіки*. 2021. Том 6. №1. С. 85–92. URL: <https://doi.org/10.36887/2415-8453-2021-1-10>.
15. Заїка І.М. Технологія виробництва цегли: посібник Київ: Будівельник, 1971. 216 с.
16. Залунин В.Ф. Стратегия и тактика строительной фирмы в условиях рынка: учебник. Днепропетровск: Придніпровський науковий вісник, 1998. 240с.
17. Иванов Ю.Б., Тищенко А.Н., Дробитько Н.А., Абрамова О.С. Конкурентоспособность предприятия: оценка, диагностика, стратегия: учебник. Харьков: ХНЭУ, 2004. 255с.
18. Економіка підприємства: підручник / за заг. ред.. Г. О. Швиданенко. Вид. 4-те, переробл. і доповн. Київ: КНЕУ, 2009. 816 с.
19. Кирнос В.М., Залунин В.Ф., Дадиверина Л.Н. Организация строительства: учебник. Днепропетровск: «Пороги», 2005. 309 с.
20. Колпаков В.М. Теория и практика принятия управленческих решений: учеб. пособие. Киев.: МАУП, 2000. 256 с.

- 21.Ландик В.И. Инновационная стратегия предприятия: проблемы и опыт их решения. Киев: Наук. думка, 2003. 363 с.
- 22.Микитюк П.П. Інноваційний менеджмент: навч. посіб. Київ: Центр навчальної літератури, 2007. 400 с.
- 23.Немцов В. Д., Довгань Л. Є., Сініок Г. Ф. Менеджмент організацій: навч. посібник для внз. Київ: ЕксОб, 2001. 388 с.
- 24.Організація будівництва : підручник / за редакцією С.А. Ушацького. Київ: Кондор, 2007. 521 с.
- 25.Окландер Т. О., Педько И. А., Камбур О. Л. Економіка будівельного підприємства: підручник. Київ: УАКАВОО.UA, 2018. 354с.
- 26.Орловська Ю. В., Гавриленко Д. О. Міжнародні тенденції і сучасні виклики розвитку ринку будівельних матеріалів. *Економічний простір*. 2020. № 163. С.35–39. URL: <http://srd.pgasa.dp.ua:8080/bitstream/123456789/5765/1/Orlovska.pdf>.
- 27.Павлов І.Д., Полтавець М.О. Організація, планування та системи управління в містобудівництві: навчально-методичний посібник для здобувачів вищої освіти «Магістра» спеціальності «Будівництво та цивільна інженерія». Запоріжжя, ЗНУ, 2019. 165 с.
28. Павлов І.Д., Пшегорлінська О.А. Технологія, організація та планування будівництва: навчально-методичний посібник для студентів ЗДІА спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» денної та заочної форм навчання .Запоріз. держ. інж. акад. Запоріжжя: ЗДІА, 2018. 186 с.
- 29.Павлов И. Д. Модели управления проектами: учеб. пособие. Запорожье.: ЗГИА, 1999. 316 с.
30. Павлов И.Д. Модели принятия управленческих решений: монография. Запорожье: ЗНУ, 2005. 322с.
- 31.Павлов И.Д., Кучеренко О.М. Управление проектами и оптимизация решений: конспект лекций. Запорожье: Издательство ЗГИА, 2006. 85 с.
32. Педан М.П., Рогожин П.С., Скурский М.А. Управление экономикой строительства: підручник. Киев: Вища школа, 1990. 356 с.



33. Радкевич А.В., Павлов І.Д. Багатоцільові моделі організації капітального відновлення об'єктів: монографія. Дніпропетровськ, 2003. 225 с.
34. Руководство по управлению инновационными проектами и программами / пер. на рус. язык под ред. С.Д. Бушуева. Киев: Науковий світ, 2010. Т. 2. версия 1.2. 173 с.
35. Руководство к своду знаний по управлению проектами (Руководство РМВОК). Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, Pennsylvania 19073-3299 USA / США: пер. с англ. 3-е изд. 2014. 389 с.
36. Рогожин П.С., Гойко А.Ф. Економіка будівельних організацій: посібник. Київ: Видавничий дім „Скарби”, 2001. 448с.
37. Семенов Г. А., Семенов А. Г. Стратегія підприємства: методичні вказівки і тематика контрольних робіт. Запоріжжя: ЗДІА, 2003. 15 с.
38. Тарасюк Г.М. Управління проектами: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. 2-е вид. Київ: Каравелла, 2006. 320 с.
39. Тянь Р.Б. та ін. Управління проектами: підручник для студентів ВНЗ. Київ: Центр навчальної літератури, 2004. 221 с.
40. Тугай А.М., Шилов Е.Й., Гойко А.Ф. Економіка будівельної організації: навчальний посібник. Київ: Міленіум, 2002. 92 с.
41. Федоровский В. А. Стратегия финансового оздоровления предприятия: учебник. Николаев: НЦП "ЭОЛИС", 1999. 67 с.
42. Чистов С.М., Никифоров А.Є., Куценко Т.Ф. Державне регулювання економіки: навч. посіб. Київ: КНЕУ, 2005. 440 с.
43. Шевчук В.Я., Рогожин П.С. Основи інвестиційної діяльності: посібник. Київ: Генеза, 1997. 384 с.