

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**Факультет будівництва та транспорту**  
**Кафедра будівництва та експлуатації будівель, доріг та транспортних споруд**

**До захисту**  
**Допускається**  
Завідувач кафедри  
Будівництва та експлуатації  
будівель, доріг та транспортних споруд \_\_\_\_\_  
О. С. Савченко

«\_\_\_»\_\_\_\_\_2025р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**  
**за другим рівнем вищої освіти**

На тему: «Удосконалення кошторисного розрахунку вартості реконструкції готелю в м. Дніпро»

Виконав (ла)

А. М. Стовпченко

(підпис)

(Прізвище, ініціали)

Група

БУД 2401-2 м

(Науковий)  
керівник

О. В. Юрченко

(підпис)

(Прізвище, ініціали)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**Кафедра:** Будівництва та експлуатації будівель, доріг та транспортних споруд  
**Спеціальність:** 192 "Будівництво та цивільна інженерія"

## ЗАВДАННЯ

### НА МАГІСТЕРСЬКУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

**Стовпченко Андрій Миколайович**

**Тема роботи:** Удосконалення кошторисного розрахунку вартості реконструкції готелю в м. Дніпро

Затверджено наказом по університету № \_\_\_\_\_ від "\_\_\_" \_\_\_ 2025р.  
Строк здачі студентом закінченої роботи: "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 2025 р.

Вихідні дані до роботи:

Дані інженерно-геологічних вишукувань, типові проекти, завдання проектування \_\_\_\_\_

4.Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що підлягають розробці)

Розділ 1. Загальна характеристика роботи, Розділ 2. Бібліографічний огляд досліджень, Розділ 3. Удосконалення кошторисного розрахунку вартості, 3.1 Розробка локального кошторису, 3.2 Удосконалення локального кошторису, Розділ 4. Опис архітектурно-планувального рішення будівлі, 4.1 Ситуаційний план, 4.2 Об'ємно-планувальне рішення, 4.3 Архітектурно-конструктивне рішення, Список використаних джерел

5. Перелік графічного та або мультимедійного матеріалу (з вказівкою обов'язкових креслень)

15 слайдів мультимедійного матеріалу

<b>Керівник :</b>		О. В. Юрченко
	(підпис)	(Прізвище, ініціали)
<b>Консультант</b>		О. В. Юрченко
	(підпис)	(Прізвище, ініціали)
<b>Завдання прийняв до виконання:</b>		
<b>Здобувач</b>		А. М. Стовпченко
	(підпис)	(Прізвище, ініціали)

## **Анотація**

**Стовпченко Андрій Миколайович** «Удосконалення кошторисного розрахунку вартості реконструкції готелю в м. Дніпро» – Кваліфікаційна робота магістра на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота магістра за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія». – Сумський національний аграрний університет, Суми, 2025.

Робота складається із змісту, загальної характеристики роботи та її кваліфікаційних ознак, огляду досліджень за обраною темою, розділів основної частини, висновків за результатами МКР (українською та англійською мовами).

Сформульовано мету, задачі, об'єкт та предмет дослідження, методи наукового дослідження.

Дослідження присвячене вдосконаленню методів оцінки витрат у будівельних проектах, зосереджуючись на розробці та вдосконаленні економічних оцінок як інструменту для більш точного фінансового планування та управління проектами. Точне визначення витрат на будівництво є необхідною умовою для ефективного бюджетування, розподілу ресурсів та прийняття інвестиційних рішень. Традиційні методи оцінки, які в значній мірі покладаються на фіксовані норми та стандартні ставки, часто не є достатньо гнучкими і не відображають специфічні умови проекту, такі як унікальні характеристики ділянки, наявність робочої сили, ціни на матеріали та технологічні вимоги. Це дослідження підкреслює необхідність адаптації методів оцінки до фактичного контексту проекту, забезпечуючи реалістичність, прозорість та відповідність ринковим умовам прогнозів витрат.

Методологія передбачає створення декількох кошторисів для вибраних будівельних завдань, включаючи робочу силу, матеріали та обладнання, при цьому систематично коригуючи параметри для вивчення впливу на загальні витрати проекту. Порівнюючи ці оцінки, дослідження визначає можливості для оптимізації розподілу ресурсів, скорочення непотрібних витрат та підвищення ефективності витрат. Такий підхід дозволяє врахувати в процесі регіональні,

часові та технічні відмінності, забезпечуючи більш детальне розуміння витрат проекту та фінансових ризиків.

Результати дослідження показують, що ретельно структурована та адаптивна методологія оцінки кошторисної вартості підвищує точність прогнозованих витрат та покращує процес прийняття рішень протягом усього життєвого циклу проекту. Покращена оцінка витрат сприяє ефективному плануванню, кращому використанню ресурсів та підвищенню фінансової прозорості, що робить будівельні проекти більш привабливими для потенційних інвесторів. Дослідження також підкреслює важливість інтеграції сучасних підходів до бюджетування, дотримання нормативних вимог та сталого розвитку в систему оцінки витрат.

**Ключові слова:** кошторис, ціноутворення, готель.

**Список публікацій та/або виступів на конференціях студента:**

1. Стовченко А.М. Удосконалення кошторисного розрахунку вартості реконструкції готелю в м. Дніпро // Матеріали 87-ї Міжнародної наукової конференції студентів університету, 7– 11 квіт. 2025 р. Харків, 2025.

2.Стовченко А.М. УДОСКОНАЛЕННЯ КОШТОРИСНОГО РОЗРАХУНКУ ВАРТОСТІ РОБІТ З РЕКОНСТРУКЦІЇ // Матеріали ХІХ Міжнародної науково-практичної конференції, 26 листопада 2025 р. Харків, 2025. С.50.

В додатках наведено тези конференції, альбом слайдів мультимедійної презентації.

Структура роботи.

Робота складається з основного тексту на 49 сторінках, у тому числі 8 таблиць, 14 рисунків. Текст роботи містить загальну характеристику роботи, 4 розділи, висновки і рекомендації за результатами роботи, список з 16 використаних джерел. Графічна частина складається з 15 слайдів мультимедійної презентації.

## **Abstracts**

**Stovpchenko Andriy** “Improvement of the cost estimate for the reconstruction of a hotel in the city of Dnipro” – Master's thesis in manuscript form.

Master's thesis in the specialty 192 “Construction and Civil Engineering.” – Sumy National Agrarian University, Sumy, 2025.

The thesis consists of a table of contents, a general description of the work and its qualifying characteristics, a review of research on the chosen topic, sections of the main part, and conclusions based on the results of the MCR (in Ukrainian and English).

The purpose, objectives, object, and subject of the research, as well as the methods of scientific research, are formulated.

The research is devoted to improving methods of cost estimation in construction projects, focusing on the development and improvement of economic estimates as a tool for more accurate financial planning and project management. Accurate determination of construction costs is a prerequisite for effective budgeting, resource allocation, and investment decisions. Traditional estimation methods, which rely heavily on fixed norms and standard rates, are often not flexible enough and do not reflect specific project conditions, such as unique site characteristics, labor availability, material prices, and technological requirements. This study highlights the need to adapt estimation methods to the actual context of the project, ensuring that cost forecasts are realistic, transparent, and in line with market conditions.

The methodology involves creating multiple estimates for selected construction tasks, including labor, materials, and equipment, while systematically adjusting parameters to study the impact on overall project costs. By comparing these estimates, the study identifies opportunities to optimize resource allocation, reduce unnecessary costs, and improve cost efficiency. This approach allows for regional, temporal, and technical differences to be taken into account, providing a more detailed understanding of project costs and financial risks.

The results of the study show that a carefully structured and adaptive cost estimation methodology increases the accuracy of cost forecasts and improves

decision-making throughout the project life cycle. Improved cost estimation promotes effective planning, better use of resources, and increased financial transparency, making construction projects more attractive to potential investors. The study also highlights the importance of integrating modern approaches to budgeting, regulatory compliance, and sustainable development into the cost estimation system.

**Keywords:** estimate, pricing, hotel.

**List of student publications and/or conference presentations:**

1. Stovpchenko A. Improving the cost estimate for the reconstruction of a hotel in Dnipro // Materials of the 87th International Scientific Conference of University Students, April 7–11, 2025. Kharkiv, 2025.

2. Stovpchenko A. IMPROVEMENT OF COST ESTIMATION FOR RECONSTRUCTION WORKS // Materials of the XIX International Scientific and Practical Conference, November 26, 2025. Kharkiv, 2025. P. 50.

The appendices contain the conference abstracts and a slide album of the multimedia presentation.

Structure of the work.

The work consists of the main text on 49 pages, including 8 tables and 14 figures. The text of the work contains a general description of the work, 4 sections, conclusions and recommendations based on the results of the work, and a list of 16 sources used. The graphic part consists of 15 slides of a multimedia presentation.

## **ЗМІСТ**

<b>Розділ 1. Загальна характеристика роботи.....</b>	<b>9</b>
<b>Розділ 2. Бібліографічний огляд досліджень.....</b>	<b>11</b>
<b>Розділ 3. Удосконалення кошторисного розрахунку вартості.....</b>	<b>24</b>
<b>3.1 Розробка локального кошторису.....</b>	<b>24</b>
<b>3.2 Удосконалення локального кошторису.....</b>	<b>28</b>
<b>Розділ 4. Опис архітектурно-планувального рішення будівлі.....</b>	<b>41</b>
<b>4.1 Ситуаційний план.....</b>	<b>41</b>
<b>4.2 Об'ємно-планувальне рішення.....</b>	<b>41</b>
<b>4.3 Архітектурно-конструктивне рішення.....</b>	<b>42</b>
<b>Список використаних джерел.....</b>	<b>48</b>

## РОЗДІЛ 1

### ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми:** Точне визначення вартості будівництва залишається центральним фактором забезпечення фінансової стабільності та інвестиційної привабливості в сучасній будівельній галузі. В умовах економічних коливань, інфляційного тиску та постійних змін цін на матеріали та обладнання вдосконалення методології оцінки витрат стає необхідним для збереження конкурентоспроможності та прозорості. Дослідження зосереджується на оптимізації структури локальних кошторисів шляхом поетапного виключення змінних складових витрат, що дозволяє більш об'єктивно аналізувати витрати та їх пропорційний вплив на загальну вартість проекту.

**Мета і завдання дослідження:** Метою цього дослідження є вдосконалення процесу підготовки локальних кошторисів витрат шляхом розробки структурованого підходу, що підвищує точність фінансових розрахунків та оцінку економічної ефективності. Основні завдання включають:

- розробку декількох версій кошторисів на основі однакових параметрів будівельних робіт;
- порівняння впливу змін на загальну вартість проекту;
- встановлення кореляції між зміною складових витрат та результатом фінансової оптимізації.

**Об'єкт дослідження:** Готель в місті Дніпро.

**Предмет дослідження:** Удосконалення кошторисного розрахунку вартості реконструкції.

**Методи дослідження:** Дослідження проводилося з використанням аналітичних та порівняльних методів, поєднуючи теоретичну оцінку принципів кошторисної оцінки з практичним моделюванням даних проекту. Підхід передбачав послідовну підготовку та аналіз декількох локальних кошторисів за однакових умов проекту, що дозволило провести послідовну оцінку впливу окремих складових витрат, таких як матеріали, техніка та робоча сила, на загальну вартість проекту. Результати було проаналізовано для визначення

пропорційних коливань витрат та виявлення можливостей фінансової оптимізації будівництва.

**Наукова та технічна новизна одержаних результатів:** Наукова новизна полягає у впровадженні поетапної моделі структурної оптимізації для оцінки витрат, що дозволяє точно диференціювати та оцінювати кожен категорію витрат у рамках будівельного проекту. Систематично виключаючи витрати на матеріали та обладнання, методологія виділяє чисту складову витрат на виконання робіт, що дає більш чітке уявлення про її фактичну частку в загальних витратах проекту. Дослідження продемонструвало, що оптимізація витрат та перехід на механізований метод виконання робіт забезпечили зменшення вартості з 651 481 грн до 425 384 грн. Це призвело до загального скорочення витрат на 34,7 %.

**Практичне значення одержаних результатів:** Практичне значення дослідження полягає в його застосуванні для більш точної та ефективної оцінки вартості будівництва. Завдяки розмежуванню витрат на робочу силу, матеріали та обладнання, ця методологія дозволяє точно складати бюджети, оптимізувати ресурси та визначати потенційні можливості економії. Вона сприяє фінансовому плануванню, зменшує ризик перевитрат і робить проекти більш привабливими для інвесторів. Крім того, цей підхід може бути використаний у навчанні оцінювачів та керівників проектів, сприяючи впровадженню сучасних, гнучких та заснованих на даних практик управління витратами на будівництво.

**Апробація та публікація результатів роботи:** 1. Стовченко А.М. Удосконалення кошторисного розрахунку вартості реконструкції готелю в м. Дніпро // Матеріали 87-ї Міжнародної наукової конференції студентів університету, 7– 11 квіт. 2025 р. Харків, 2025.

2. Стовченко А.М. УДОСКОНАЛЕННЯ КОШТОРИСНОГО РОЗРАХУНКУ ВАРТОСТІ РОБІТ З РЕКОНСТРУКЦІЇ // Матеріали XIX Міжнародної науково-практичної конференції, 26 листопада 2025 р. Харків, 2025. С.50.

## РОЗДІЛ 2

### БІБЛІОГРАФІЧНИЙ ОГЛЯД ДОСЛІДЖЕНЬ

Будівельна продукція становить сукупність вимірюваних і невимірюваних результатів, отриманих в результаті виробничої, технічної та організаційної діяльності будівельних підприємств. У сучасному економічному контексті цей обсяг вважається складеною категорією, що об'єднує матеріальні та сервісні компоненти, які разом визначають економічну ефективність будівельного сектору. Матеріальний сегмент обсягу будівництва включає будівлі, інженерні споруди та інфраструктурні системи, що служать житловим, промисловим та громадським цілям. Ці об'єкти є прямим фізичним втіленням будівельних процесів, що передбачають перетворення сировини на стабільні, функціональні та довговічні споруди. Сучасне будівельне виробництво характеризується широким використанням високоміцного бетону класів, що перевищують С30/37, сталеві арматури марок не нижче А500С, теплоефективних систем стін з ізоляційним шаром товщиною 120–180 мм та енергозберігаючих віконних блоків із склінням 42–52 мм. Кожен з цих компонентів сприяє підвищенню капіталомісткості будівельного продукту та його довгостроковій експлуатаційній цінності[5].

Нематеріальний вимір будівельної продукції включає інженерні, проектні та технічні послуги, що відновлюють, зберігають або покращують технічні та економічні характеристики побудованих об'єктів. Сюди входять структурна діагностика, теплова модернізація, зміцнення та впровадження інтелектуальних систем управління енергоспоживанням та безпекою. Глобальна тенденція до сталого та цифрового будівництва значно розширила цю категорію, оскільки все більша частка вартості галузі зараз походить від процесів консультування, моделювання та оптимізації, а не від суто фізичного будівництва. Згідно з останніми даними галузі, цифрове проектування та інтегровані методи реалізації проектів зменшують загальну вартість життєвого циклу будівель на 15–25 %, головним чином завдяки застосуванню управління витратами на основі BIM,

алгоритмів прогностного технічного обслуговування та цифрових двійників для експлуатації після будівництва.

Визначення цін на будівельні продукти є технічно та економічно складним процесом, що регулюється проектними, просторовими та часовими змінними. На відміну від виробничого сектору, де виробничі витрати можуть бути стандартизовані, ціноутворення в будівництві залежить від проекту, геотехнічних умов, регіональних кліматичних факторів, логістики доставки матеріалів та відповідності національним і міжнародним стандартам. Формування витрат також залежить від коливань на світових товарних ринках, де зміни цін на сталь, цемент та паливо безпосередньо впливає на фінансову стабільність будівельних підприємств. Наприклад, у період з 2021 по 2024 рік середня вартість будівельної сталі в Європі зросла на понад 40%, а витрати на енергію — на 30%, що змусило забудовників переглянути бюджетні рамки та впровадити технології оптимізації витрат[5].

Крім того, система ціноутворення повинна враховувати зростаючу частку витрат на дотримання екологічних та технологічних вимог. Сучасна будівельна практика все частіше передбачає проведення оцінки впливу на навколишнє середовище, сертифікацію вогнестійкості, а також випробування акустичних та теплових характеристик, що в сукупності додає 3–7% до загального бюджету проекту.

Таблиця 2.1 Класифікація факторів ціноутворення в будівництві

Специфічні особливості будівельної продукції	Фактори , що впливають на вартість будівельної продукції
Специфічний характеру готової продукції	
Індивідуальність	Складність визначення вартості, перевага усереднених норм і розцінок в системі ціноутворення
Різноманітність видів	Особливості при формуванні вартості кожного виду продукції
Відсутність взаємозамінності	Зниження рівня конкуренції і обмеження вільного характеру ціноутворення
Територіальна закріпленість об'єкта	Залежність вартості від умов території будівництва
Крупногабаритність одиниці продукції	Необхідність створення додаткового виду продукції – кошторисної документації
Невід'ємність технологічного, енергетичного та іншого обладнання від об'єкта будівництва	Включення в вартість будівельної продукції вартості обладнання, яке не є будівельною продукцією.

Ціноутворення в будівельній галузі базується на системі взаємопов'язаних економічних і технічних принципів, які визначають механізм встановлення грошової вартості будівельної продукції. У найбільш структурованій формі ціноутворення в будівництві базується на трьох основних концептуальних засадах, які в сукупності забезпечують фінансову життєздатність і конкурентоспроможність будівельних підприємств. Перша — це принцип, заснований на собівартості за яким остаточна ціна визначається шляхом додавання заздалегідь визначеної норми прибутку до загальної собівартості продукції. Ці витрати включають прямі витрати на матеріали, робочу силу, експлуатацію обладнання, енергію та непрямі накладні витрати, пов'язані з адмініструванням проекту та логістикою. Застосування цього методу вимагає використання точних норм ресурсів та актуальних індексів цін на будівельні матеріали, транспорт та оплату праці. Наприклад, у сучасній практиці розрахунок прямих витрат базується на нормах кошторису, що базуються на ресурсах, які періодично коригуються з урахуванням інфляційних процесів та коливань на світовому товарному ринку[9].

Другий принцип діє на основі ринкової рівноваги, де ціноутворення визначається співвідношенням попиту та пропозиції. У будівельному секторі цей принцип проявляється в адаптації вартості проекту до поточної ринкової спроможності, інвестиційної активності та платоспроможності споживачів. У періоди економічного зростання та активного розвитку міст підвищений попит на будівельні послуги призводить до зростання цін як на матеріали, так і на робочу силу, тоді як у періоди стагнації ринку конкурентні торги та зменшення обсягів будівництва чинять тиск на зниження цін. Ця циклічна чутливість до макроекономічних показників вимагає постійного аналітичного моніторингу та коригування моделей ціноутворення відповідно до регіональних та часових коливань.

Третім фундаментальним принципом є ціноутворення на основі конкуренції, яке функціонує в рамках ринкової економіки, що характеризується множинністю незалежних підрядників та забудовників. У цьому контексті цінова

стратегія є не лише відображенням виробничих витрат, а й інструментом позиціонування на ринку. Будівельні компанії свідомо коригують свої норми прибутку, вибір матеріалів та технологічні підходи, щоб зберегти прибутковість, забезпечуючи при цьому конкурентну перевагу. У великих тендерах та процедурах державних закупівель ціна часто стає вирішальним фактором при виборі підрядника, що змушує підприємства оптимізувати витрати за допомогою передових методів управління.

На практиці ці три принципи ціноутворення рідко застосовуються окремо. Натомість вони поєднуються в гібридні системи, які одночасно враховують внутрішню виробничу структуру проєкту та зовнішню динаміку ринку. Емпіричний аналіз показує, що загальна ціна будівництва складається з двох взаємозалежних компонентів: виробничої вартості, яка визначається технологічними та організаційними параметрами, та ринкової вартості, яка формується під впливом конкуренції, регуляторної політики та споживчих очікувань. Економічні умови, такі як зміни вартості робочої сили, зростання продуктивності, інфляція та характеристики життєвого циклу побудованого об'єкта, безпосередньо впливають на обидва ці компоненти. Наприклад, у сучасному багатоповерховому житловому будівництві вартість робочої сили може становити 25–35 % від загальних витрат проєкту, а енергоефективні матеріали та заходи з дотримання екологічних вимог можуть становити додаткові 10–15 %.

Державне регулювання ціноутворення в будівельному секторі залишається довгостроковим і структурно вбудованим процесом через стратегічну важливість розвитку інфраструктури та значну роль державних органів у капітальних інвестиціях. У більшості національних економік державне фінансування, особливо через регіональні та муніципальні бюджети, є основним джерелом фінансування будівельних проєктів, зокрема в галузі транспорту, енергетики, соціальної та житлової інфраструктури. Ця залежність від державного капіталу робить державу не тільки регулятором, а й активним учасником формування цін на будівництво. Шляхом встановлення нормативних методик, систем індексного

коригування та обов'язкових процедур перевірки витрат державні органи безпосередньо впливають на економічні рамки, в яких працюють будівельні підприємства.

Важливість формування витрат і цін у фінансовому плануванні будівельних підприємств істотно зростає в умовах лібералізації ціноутворення. У сучасній практиці визначення договірної ціни ґрунтується на вільних ринкових угодах, підкріплених детальною документацією щодо витрат. Ця документація включає прямі та непрямі виробничі витрати, індекси капітальних ресурсів та коефіцієнти коригування на інфляцію та регіональні відмінності. Остаточна ціна будівельних робіт повинна не тільки відображати базові параметри витрат, але й враховувати специфічні для проекту змінні, такі як складність ділянки, логістична доступність, геотехнічні умови та технологічний рівень реалізації будівництва.

З економічної та юридичної точки зору, договірна ціна представляє загальну вартість виконаних робіт, що включає будівництво, реконструкцію або капітальний ремонт будівель і споруд. Вона служить фінансовим вираженням виробничого процесу проекту і формується шляхом поєднання базових кошторисних витрат і коригувальних коефіцієнтів, що відображають реальну динаміку ринку. Сучасна регуляторна практика дозволяє вносити такі корективи за допомогою механізмів інженерного аналізу вартості, технологічної оптимізації та заміни матеріалів, спрямованих на досягнення скорочення загальних витрат без шкоди для якості або безпеки. Наприклад, застосування монолітного залізобетону з оптимізованою щільністю армування, використання збірних фасадних систем та інтеграція управління проектами на основі BIM можуть сукупно знизити витрати на будівництво на 10–15 % при дотриманні стандартів якості[5].

Встановлення договірних цін все частіше відбувається шляхом проведення конкурсних торгів, що забезпечує прозорість та рівновагу між економічними інтересами замовника та підрядника. У таких умовах роль держави виходить за межі прямого регулювання і поширюється на створення стандартизованих цифрових інструментів та баз даних, що підвищують об'єктивність визначення

вартості. Національні системи моніторингу індексів вартості будівництва, а також електронні реєстри стандартних цін на матеріали та робочу силу зараз використовуються для забезпечення точності та порівнянності кошторисів у різних регіонах.

У міру розвитку галузі та розширення сфери вільного договірного ціноутворення необхідність у вдосконалених методологічних рекомендаціях та систематизації даних стає критичною. Моделі ціноутворення в будівництві повинні бути адаптовані до нових договірних рамок, де розподіл ризиків та управління витратами принципово відрізняються від традиційних систем укладання договорів. Ця зміна вимагає чіткого методологічного розмежування між типами будівельних цін — кошторисною, договірною та розрахунковою — та умовами, за яких кожна з них застосовується.

Таблиця 2.2 Класифікація ціноутворення в будівництві

Ознаки	Види цін
1. Форма взаєморозрахунків замовника та підрядчика	Відкрита ціна Закрита (тверда) ціна
2. Стадії реалізації будівельного проекту	Інвесторська договірна ціна Прогнозна договірна ціна Контрактна ціна Інвесторська кошторисна вартість Вільна договірна ціна Балансова вартість тощо
3. Тип будівельного контракту	Фіксована ціна Ціна з відшкодуванням витрат: «ціна плюс» Гарантована максимальна ціна Ціна «під ключ»
3.1. Спосіб фіксації ціни в контрактах	Тверда Рухома Змінна
3.2. Ступінь ризику по договорах з твердою ціною	Паушальна З одним авансовим платежем З поетапною оплатою
3.3. Ступінь точності і рівень цін	Тверда Базисна Скорегована

Традиційні методи оцінки витрат, включаючи одиничну вартість і параметричні підходи, забезпечують основу для розрахунку будівельних витрат, але сучасна практика все частіше вимагає інтегрованих моделей, що враховують коливання вартості матеріалів, доступність робочої сили, нормативні вимоги та

витрати на енергію. У 2025 році витрати на будівельні матеріали в багатьох розвинених економіках зросли в середньому на 3–4% у порівнянні з попереднім роком, що було спричинено інфляційним тиском, зростанням цін на енергоносії та порушеннями в ланцюгах постачання. Витрати на робочу силу також зросли, а ставки оплати кваліфікованої робочої сили в секторі житлового будівництва в розвинених країнах досягли 45–55 доларів за годину, що становить значну частину загальних витрат на проект.

Будівельні продукти мають внутрішні характеристики, які відрізняють їх від типових товарів, насамперед через їх залежність від конкретних умов на будівельному майданчику, термінів реалізації проекту та тривалості виконання робіт. Ці фактори сприяють високій капіталомісткості та оперативній складності, що вимагає ретельного планування та координації ресурсів. У великих проектах витрати на матеріали можуть становити 50–70 % загальних витрат на будівництво, залежно від типу конструкції та використовуваних технологічних рішень. Наприклад, у багатоповерхових залізобетонних будівлях бетон і сталь разом можуть становити до 60 % прямих витрат на будівництво, а механічні та електричні системи — ще 15–20 %. Решта витрат, як правило, пов'язані з робочою силою, тимчасовими спорудами, транспортом та використанням обладнання.

Договірна ціна будівельних продуктів є результатом процесу визначення вартості і включає як прямі, так і непрямі витрати, включаючи накладні витрати, фінансування та норму прибутку. Договірне ціноутворення також відображає застосування стандартизованих процедур оцінки вартості, дотримання будівельних норм і технологічних правил, а також врахування ринкових коригувань. Отримана ціна функціонує як основа, що регулює фінансові, виробничі та економічні відносини між зацікавленими сторонами, забезпечуючи підзвітність і прозорість у виконанні проекту[5].

Макроекономічні фактори мають істотний вплив на оцінку вартості будівельних проектів. Ключовими визначальними факторами є національна економічна політика, оподаткування, процентні ставки, прогнозована інфляція та вартість матеріалів, енергії, робочої сили та транспорту. У секторах, що зазнають

швидкої технологічної інтеграції, таких як промислові та інфраструктурні проекти, коливання цін на спеціалізоване обладнання можуть змінити загальну вартість проекту на 5–10 %. Тому ефективне управління витратами залежить від точної оцінки потреб у ресурсах, своєчасних закупівель та ретельного моніторингу ринкових умов.

Глобальні підходи до регулювання цін на будівельні продукти значно різняться. Деякі економіки застосовують прямі адміністративні заходи контролю для стабілізації цін на стратегічні матеріали, такі як сталь або цемент, забезпечуючи передбачуваність великих інфраструктурних проектів. В інших контекстах уряди покладаються на непрямі механізми, включаючи фінансові стимули, субсидії та ринкові коригування, для стимулювання інвестицій та оптимізації розподілу ресурсів. У всіх випадках ці регуляторні заходи спрямовані на досягнення балансу між економічною ефективністю та стратегічною важливістю будівельної діяльності для національного розвитку.

Таблиця 2.3 Методи впливу на ціноутворення в різних країнах

Держава	Метод впливу на ціни будівництва	Інструмент впливу
Швейцарія	Зовнішній вплив, контроль за рівнем цін для відображення результатів впливу	Надання субсидій, зокрема, дорожньому і залізничному будівництву
Ірландія	Зовнішній вплив, контроль за рівнем цін для відображення	Надання субсидій на будівництво будівель
Китай	Результати впливу	Адміністративно встановлюються ціни на будівельні машини, енергоресурси, деякі види сталі і сталевого прокату для будівництва залізниць, що встановлюються тарифи на перевезення, регулювання норми прибутку
Японія	Монопольний державний контроль будівельної галузі	В рамках Закону про прийняття екстрених заходів для підтримки стабільності життя населення відповідальний міністр має право дати вказівку забудовникам про відстрочку будівництва або частини будівництва, про відстрочку інвестицій в обладнання на термін до 6 місяців

Міжнародна практика у сфері визначення вартості будівництва показує, що зменшення залежності від обов'язкових державних стандартів може підвищити ефективність капіталу та надати підрядникам більш гнучкі та точні інструменти

для планування та складання бюджету. Глобальні рамки, включаючи стандарти ISO, пропонують різноманітні підходи до технічного регулювання та встановлюють єдині критерії для матеріалів, процесів та вимог безпеки. Спеціалізовані організації, такі як Міжнародна федерація структурного бетону та Міжнародне товариство з механіки ґрунтів та геотехнічної інженерії, відіграють важливу роль у розробці фундаментальної наукової та експериментальної документації. Ці основні рекомендації часто перетворюються на стандарти вищого рівня.

Стандартизація ISO, що об'єднує 174 країн-членів, розробила понад 25 000 міжнародних стандартів, які щорічно оновлюються для забезпечення їхньої актуальності. Її діяльність із стандартизації фінансується за рахунок членських внесків та продажу публікацій, що забезпечує фінансову незалежність та сприяє інноваціям, ефективності, безпеці та якості будівельних практик. Розробка стандартів ISO є структурованим багатоетапним процесом. Спочатку проект стандарту пропонується галузевими секторами та розглядається робочою групою міжнародних експертів. Потім уточнюються технічні параметри, досягається консенсус, і проект готується до остаточного затвердження. Ратифікація відбувається, коли достатня частка учасників схвалює стандарт, після чого він офіційно публікується як міжнародний стандарт.

На відміну від цього, Сполучені Штати застосовують регіональний підхід через Міжнародний будівельний кодекс, розроблений Міжнародною радою з кодексів. Він слугує зразковою нормативною базою для Північної та Південної Америки та кількох інших країн і кожні три роки переглядається з метою забезпечення відповідності мінливим вимогам безпеки та технологічним вимогам. Додаткові експертні організації, такі як Американський інститут бетону та Американський інститут сталевих конструкцій, видають спеціалізовані стандарти на матеріали, пропонуючи детальні рекомендації щодо будівельної практики, забезпечення якості та надійності конструкцій. Ці механізми в сукупності сприяють уніфікації якості будівництва, водночас забезпечуючи гнучкість для адаптації до місцевих екологічних та економічних умов.

В Україні фундаментальні перетворення в економічній системі, цінній політиці та правовій базі підкреслюють нагальну потребу в модернізації системи ціноутворення та регулювання витрат у будівництві. Оновлена нормативно-правова база охоплює принципи, концептуальні засади, методи та нормативно-інформаційні бази для визначення цін на будівельні продукти. Її основною метою є створення єдиної системи ціноутворення та оцінки витрат і забезпечення методологічної узгодженості у встановленні вартості будівництва. Історичний аналіз державного регулювання в Україні виокремлює три основні етапи: початкова методологія розрахунку індивідуальних цін на будівництво, подальший метод визначення середніх цін на будівництво та сучасний комплексний підхід, що інтегрує сучасні економічні, технологічні та нормативні міркування[5].

Період між серединою та кінцем 1930-х років став формувальним етапом у розвитку методологій оцінки вартості будівництва. У цей час урядові ініціативи були спрямовані на стандартизацію процесів проектування та оцінки, що призвело до створення нових підходів до визначення кошторисної вартості. Деякі з цих методик використовувалися на практиці протягом кількох десятиліть, що свідчить про їхній довгостроковий вплив на будівельний сектор. Важливим досягненням цієї епохи стало введення стандартизованих норм витрат, що ознаменувало перехід від трудомістких, розрахованих вручну методів до більш систематичних і частково автоматизованих процедур оцінки. Цей перехід сприяв уніфікації методів розрахунку цін і планування капітального будівництва, забезпечивши більшу узгодженість і стабільність норм витрат у часі.

Система оцінки витрат включала в себе багато факторів, таких як оптові ціни на матеріали, прибутковість підрядників та стандартна продуктивність праці. Однак деякі визначальні фактори будівельних витрат часто не враховувалися в повній мірі, включаючи відхилення будівельного обладнання від нормативних специфікацій, технологічний прогрес у будівельних методах і матеріалах, а також коливання транспортних витрат через зміни в мережах постачальників. Крім того, зростаюча спеціалізація в будівельній галузі сприяла

коливанням витрат на проекти, що відображало складність сучасних будівельних робіт.

З часом відхилення в цінах на матеріали та вплив технічних інновацій стали все більш впливовими на фінансові результати будівельних підприємств. Точне врахування цих змінних є необхідним для вдосконалення методології ціноутворення та поліпшення оцінки витрат, тим самим приводячи оціночні значення у більшу відповідність до реальних умов будівництва. Емпіричний аналіз показує, що оціночні норми залишаються дійсними протягом 10–15 років, після чого потребують перегляду. Цей проміжок часу є оптимальним інтервалом, протягом якого зміни в будівельних практиках, ефективності праці та прибутковості залишаються в межах прийнятних меж.

Система норм витрат і ціноутворення дозволила інтегрувати еталонні стандарти та базові ціни, які можна було коригувати за допомогою індексації або поточних ринкових цін, щоб зберегти їх актуальність для фінансових розрахунків. У сучасному контексті ефективність регулювання витрат та якість нормативної інформаційної бази значно впливають як на будівельний, так і на інвестиційний сектори.

На етапі розробки проекту попередні оцінки вартості слугують основою для подальших оцінок протягом усього життєвого циклу проекту. Немає двох інфраструктурних проектів з однаковою вартістю, навіть якщо їх технічні проекти є однаковими, оскільки як внутрішні, так і зовнішні фактори, пов'язані з конкретними характеристиками будівельних робіт, значно впливають на загальні витрати. На практиці три основні категорії ресурсів формують прямі витрати на будівництво: витрати на оплату праці будівельного персоналу, експлуатаційні витрати на машини та обладнання, а також витрати, пов'язані із закупівлею матеріальних ресурсів, включаючи спеціалізоване обладнання[9].



Рис. 2.1 Структура витрат на будівельний проект

Матеріальні ресурси є важливою складовою загальних витрат на будівництво, що має вирішальний вплив на бюджетування проектів та управління фінансами. Міжнародні аналізи показують, що для непромислових об'єктів частка витрат на матеріали може становити від 60% до 80%, що відображає різноманітність будівельних технологій, варіантів проектування та інтенсивність використання матеріалів у різних проектах.

Розрахунок вартості матеріальних ресурсів:

$$CC_{\text{МАТ}} = (C_{\text{вїд}} + Z_{\text{пост}} + Z_{\text{тар}} + Z_{\text{тр}}) * K_{\text{зс}}$$

де:

$CC_{\text{МАТ}}$  - кошторисна вартість матеріальних ресурсів франко-будівельна майданчик (франко-прїоб'єктний склад будівельного майданчика);

$C_{\text{вїд}}$  - відпускна ціна постачальника;

$Z_{\text{пост}}$  - коефіцієнт, що враховує націнку постачальницько-збутових і посередницьких організацій (при їх наявності);

$Z_{\text{тар}}$  - вартість тари, упаковки і реквізиту;

$Z_{\text{тр}}$  - транспортні витрати;

$K_{\text{зс}}$  - заготівельно-складські витрати будівельно-монтажних організацій.

Аналіз витрат на будівельні матеріали показує, що закупівля становить 70% від загальних витрат на матеріали, а націнка постачальників і дистриб'юторів —

близько 2%. Витрати на упаковку та аксесуари становлять 5%, транспортування до будівельних майданчиків — 20%, а зберігання та обробка — 3%.

Логістика значно впливає на загальні витрати на матеріали. Для імпортованих матеріалів транспортні та пов'язані з ними витрати можуть становити 15–25% від ціни закупівлі, залежно від походження та способу доставки. Місцеві матеріали мають нижчі транспортні витрати в 10–20%, хоча вони можуть зростати у віддалених регіонах або для об'ємних матеріалів.

Таблиця 2.4 Структура вартості будівництва

Найменування елемента	Діапазон питомої ваги, %
Витрати на придбання матеріалів	72 - 73
Витрати з доставки матеріалів до будівництва	10 - 24
Витрати на тару і реквізит	3 - 4
Націнки постачальницьких і збутових організацій	1 - 1
Заготівельно-складські витрати	0,75 - 2,8

## РОЗДІЛ 3

### УДОСКОНАЛЕННЯ КОШТОРИСНОГО РОЗРАХУНКУ ВАРТОСТІ

#### 3.1 Розробка локального кошторису

У жовтні 2019 року український уряд прийняв закон про внесення змін до Закону про будівельні норми та правила з метою підвищення рівня стандартизації в будівельному секторі. Закон спрямований на сприяння інноваціям, підвищення інвестиційної привабливості та підтримку загального розвитку сектору шляхом запровадження сучасного підходу до стандартизації. Історично будівельні норми в Україні були дуже жорсткими, що залишало мало місця для відхилень у реалізації проектів і часто сповільнювало впровадження нових технологій і матеріалів.

Нове законодавство запроваджує три основні методи стандартизації: параметричний, адміністративний та цільовий. Параметричний метод визначає конкретні параметри безпеки, функціональності та якості, зосереджуючись на цілях будівництва та функціональних вимогах, одночасно дозволяючи альтернативні рішення для досягнення відповідності. Адміністративний метод надає детальні, директивні інструкції щодо будівельних процесів, матеріалів та технологій, обмежуючи гнучкість та альтернативні підходи. Цільовий метод поєднує елементи як параметричного, так і адміністративного підходів, маючи на меті збалансувати детальні вказівки з гнучкістю для досягнення ширших цілей будівництва[5].

Закон також змінює розробку та поширення будівельних стандартів. Відповідальність за створення стандартів тепер покладено на призначені основні будівельні організації під керівництвом Міністерства регіонального розвитку. Усі затверджені стандарти та поправки повинні бути опубліковані на офіційних веб-сайтах, що забезпечує відкритий доступ громадськості та ширше поширення.

Наразі Україна підтримує понад сто державних будівельних стандартів, які регулярно оновлюються з метою приведення їх у відповідність до міжнародних норм та врахування сучасних методів, включаючи параметричні підходи до оцінки будівництва. Ці оновлення мають на меті модернізацію сектору шляхом

сприяння безпеці, ефективності, доступності та впровадженню інноваційних будівельних технологій і матеріалів.

Оновлені стандарти вносять істотні зміни в проектування та будівництво різних типів будівель і споруд. Культурні та розважальні об'єкти, такі як театри та кінотеатри, класифікуються за трьома категоріями комфорту — високий, середній та стандартний — на основі конфігурації, послуг, що надаються, та технологічного обладнання. Ця класифікація має на меті узгодити дизайн об'єктів з потребами та очікуваннями різних груп користувачів.

Для житлових та спеціалізованих будівель оновлені стандарти регулюють проектування споруд висотою до 100 метрів. Вимоги до енергоефективності передбачають мінімальний клас С, а також заохочення для досягнення класів В та А, що сприяє розвитку стійких будівельних практик. Міське планування тепер включає блакитні лінії, які визначають максимальну висоту будівель у конкретних районах для збереження естетичної гармонії міського ландшафту.

У поточній системі оцінки вартості будівельних проектів рекомендації мають переважно порадовий, а не обов'язковий характер. Така гнучкість дозволяє адаптуватися до регіональних умов та методологій департаментів, підтримуючи більш дискреційний підхід до розрахунку бюджетів проектів та цін контрактів у порівнянні з централізованими моделями.

Практичним підґрунтям для розробки комплексної документації щодо витрат стало дослідження реконструкції готелю в місті Дніпро. За допомогою AutoCAD були створені детальні плани поверхів та фасадів, що дозволило точно виміряти поверхні стін та стель, що є критично важливим для оцінки необхідних матеріалів та обладнання. Оцінка витрат була підготовлена за допомогою програмного забезпечення для формування локалізованих на внутрішнє оздоблення. Було підготовлено три порівняльні оцінки, в яких детально описано ідентичні типи робіт та кількості матеріалів[6].

Таблиця 3.1 Перший базовий локальний кошторис

Основа:  
креслення (специфікації) №

Кошторисна вартість 521,185 тис. грн.  
Кошторисна трудомісткість 13,414 тис.люд.-год.  
Кошторисна заробітна плата 290,271 тис. грн.  
Середній розряд робіт 3,9 розряд  
Вимірник одиничної вартості 1,00 м2  
Показник одиничної вартості 521185,00 грн.

№ п/п	Обґрунтування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.-год.	
					Всього	експлуатації машин	Всього	заробітної плати	експлуатації машин	не зайнятих обслуговуванням машин	
										заробітної плати	в тому числі заробітної плати
1	2	3	4	5	8	14	10	9	10	11	12
1	С-11-5	Стісування нерівностей товщиною до 40 мм	10 м2	83,105	<u>830,56</u> 824,59	<u>5,29</u> 2,30	86280	85660	<u>440</u> 191	<u>41,9</u> 0,1293	<u>3482,1</u> 10,75
2	С-12-1	Ремонт цегляної кладки стін окремими місцями	1 м3	46,25	<u>1595,50</u> 859,58	<u>42,63</u> 20,52	92240	49695	<u>1972</u> 949	<u>44,24</u> 1,1616	<u>2046,1</u> 53,72
3	С-17-1	Відновлення кутів цегляних стін	1 м3	12,52	<u>1515,86</u> 717,59	<u>88,10</u> 26,57	18979	8984	<u>1103</u> 333	<u>35,63</u> 1,6022	<u>446,09</u> 20,06
4	КБ-46-10	Високоякісне штукатурення цементно-вапняним розчином по каменю і бетону стін вручну	100м2	8,3105	<u>6106,08</u> 4481,68	<u>62,54</u> 51,16	50745	37245	<u>520</u> 425	<u>208,45</u> 3,5203	<u>1732,32</u> 29,26
5	КБ-46-12	Високоякісне штукатурення цементно-вапняним розчином по каменю і бетону стель вручну	100м2	3,0578	<u>6978,34</u> 5322,33	<u>64,25</u> 52,56	21338	16275	<u>196</u> 161	<u>247,55</u> 3,6166	<u>756,96</u> 11,06

1	2	3	4	5	8	9	10	11	12	11	12
6	КБ-15-51-1	Штукатурення віконних і дверних плоских косяків по каменю і бетону	100м2	0,0656	<u>8053.49</u> 5768,45	<u>43.02</u> 36,86	660	472	<u>3</u> 2	<u>260.78</u> 2,1423	<u>17.11</u> 0,14
7	КБ-15-151-1	Грунтування стін по штукатурці і бетону з підготуванням поверхонь всередині приміщень	100м2	8,3105	<u>186.19</u> 185,58	<u>0.22</u> 0,19	1934	1928	<u>2</u> 2	<u>9.43</u> 0,0111	<u>78.37</u> 0,09
8	КБ-15-151-2	Гуртування стель по штукатурці і бетону з підготуванням поверхонь всередині приміщень	100м2	3,0578	<u>225.99</u> 225,34	<u>0.22</u> 0,19	864	861	<u>1</u> 1	<u>11.45</u> 0,0111	<u>35.01</u> 0,03
9	КБ-15-45-14	Високоякісне штукатурення гіпсовими сумішами стін вручну	100м2	8,3105	<u>5457.44</u> 3849,15	<u>47.54</u> 38,99	56692	39985	<u>395</u> 324	<u>179.03</u> 2,6584	<u>1487.83</u> 22,09
10	КБ-15-45-16	Високоякісне штукатурення гіпсовими сумішами стель вручну	100м2	3,0578	<u>6188.64</u> 4542,52	<u>50.42</u> 41,30	23655	17362	<u>154</u> 126	<u>211.28</u> 2,8276	<u>646.05</u> 8,65
11	КБ-15-179-7	Високоякісне фарбування стін полівінілацетатними водоемульсійними сумішами по штукатурці	100м2	8,3105	<u>2683.37</u> 2249,05	<u>0.45</u> 0,38	27875	23364	<u>4</u> 3	<u>103.12</u> 0,0222	<u>856.98</u> 0,18
12	КБ-15-179-8	Високоякісне фарбування стель полівінілацетатними водоемульсійними сумішами по штукатурці	100м2	3,0578	<u>3422.46</u> 2925,59	<u>0.67</u> 0,57	13081	11182	<u>2</u> 2	<u>134.14</u> 0,0333	<u>410.17</u> 0,1
Разом прямі витрати по кошторису							<b>417109</b>	308640	<u>4792</u> 2519		<u>11995.09</u> 156,13
Разом будівельні роботи, грн.							<b>417109</b>				
вартість матеріалів, виробів та конструкцій, грн.							<b>102479</b>				
всього заробітна плата, грн.							<b>311789</b>				
Загальновиробничі витрати, грн.							<b>234372</b>				
трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд.год.							<b>157898</b>				
заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.							<b>51050</b>				
Всього будівельні роботи, грн.							<b>651481</b>				
Всього по кошторису							<b>651481</b>				
Кошторисна трудомісткість, люд.год.							<b>16768</b>				
Кошторисна заробітна плата, грн.							<b>362839</b>				

### 3.2 Удосконалення локального кошторису

Розробка кошторисної документації проекту починається з визначення детальної структури проекту, яка включає офіційну назву об'єкта, унікальний ідентифікаційний код у системі управління проектами та дані про замовника, генерального підрядника та організацію, відповідальну за будівельні та монтажні роботи. Структура також включає повний комплект проектної та виконавчої документації.

Після визначення базової структури наступний етап передбачає специфікацію компонентів проекту та окремих елементів будівлі. У випадку складних багатофункціональних об'єктів цей етап охоплює житлові номери, допоміжні приміщення, інженерні системи та благоустрій території. Результат вводиться в електронну базу даних витрат.

Наступний етап передбачає складання кошторисів, що деталізують структуру витрат для конкретних категорій робіт. До них належать окремі статті бюджету на земляні роботи, бетонні та мулярські роботи, оздоблення, сантехнічні установки та електричні системи[5].

Виміряні обсяги робіт вводяться в програмне забезпечення для складання кошторисів АВК-5, яке автоматично виконує сукупні розрахунки за матеріалами, робочою силою та експлуатацією будівельної техніки. Вхідні дані беруться з архітектурних креслень, таблиць вимірювань та перевірених технічних розрахунків, що забезпечує мінімізацію відхилень між плановими та фактичними витратами.

В аналізованому прикладі кошторисна вартість оздоблювальних робіт включала дванадцять позицій, що охоплювали монтаж та обробку поверхонь стін і стелі. Загальна кошторисна вартість склала 651,481 тис. грн. Кожен етап формування вартості перевірявся на відповідність технічному завданню та чинним нормативним стандартам[6].



Рис. 3.3 Третій етап складання локального кошторису

№ арт.	Шифр і назва матеріалу	Найменування робіт з витрат, одиниці виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.		Загальна матеріальна витрата, грн.
				Усього	встановлено цією кошторисною таблицею	Усього	без податку	
003712-00 12		Виконавчі оздоблювальні роботи: встановлення розеток по схемі + вилучення стіль. дроту	8,2980	6578,26	64,20	57981	44231	128 430
				6322,25	12,34			
Витрати ресурсів				на одиницю	всього	Разом по кошторису		
матеріали, грн.				6578,26	13228	57981	44231	534 30038
виробки труда работников, на единицу обслуживания машин, мех. и				247,01	200,726			
виробки труда работников, для обслуживания машин, мех. и т.д.				1,6166	30,06			437

Рис. 3.4 Четвертий етап складання локального кошторису

Головною метою дослідження було вдосконалення стандартної будівельної кошторисної документації з метою залучення потенційних інвесторів шляхом раціональної оптимізації витрат. З цією метою було розроблено серію удосконалених кошторисів для оцінки того, як різні підходи до розподілу ресурсів можуть вплинути на загальну вартість проекту.

У другому кошторисі було збережено ті самі дванадцять категорій внутрішніх оздоблювальних робіт, але виключено витрати на вбудовані матеріали, вбудовані компоненти та механічні інструменти. Цей підхід, який зосереджувався виключно на витратах на робочу силу, продемонстрував потенціал гнучкого бюджетування проекту. В результаті загальна вартість була зменшена до 541,332 тис. грн.

Подальший перегляд кошторису дозволив отримати додаткову економію за рахунок заміни ручної праці на механізовану, де це було технічно можливо. Загальна вартість проекту після оптимізації зменшилася до 425,384 тис. грн, що свідчить про сукупне зниження на 35% порівняно з початковою версією.

Таблиця 3.2 Другий удосконалений локальний кошторис

Основа:  
креслення (специфікації) №

Кошторисна вартість  
Кошторисна трудомісткість  
Кошторисна заробітна плата  
Середній розряд робіт

433,066 тис. грн.  
13,266 тис. люд.-год.  
287,760 тис. грн.  
3,9 розряд

№ п/п	Обґрунтування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.-год.	
					Всього	експлуатації машин	Всього	заробітної плати	експлуатації машин	не зайнятих обслуговуванням машин	
										тих, що обслуговують машини	
					заробітної плати	в тому числі заробітної плати			в тому числі заробітної плати	на одиницю	всього
1	2	3	4	5	8	11	10	11	10	11	12
1	C-11-5	Стісування нерівностей товщиною до 40 мм	10 м2	83,105	<u>824.59</u> 824,59	- -	85660	85660	- -	<u>41.9</u> -	<u>3482.1</u> -
2	C-12-1	Ремонт цегляної кладки стін окремими місцями	1 м3	46,25	<u>859.58</u> 859,58	- -	39756	49695	- -	<u>44.24</u> -	<u>2046.1</u> -
3	C-17-1	Відновлення кутів цегляних стін	1 м3	12,52	<u>717.59</u> 717,59	- -	8984	8984	- -	<u>35.63</u> -	<u>446.09</u> -
5	КБ-15-46-10	Високоякісне штукатурення цементно-вапняним розчином по каменю і бетону стін вручну	100м2	8,3105	<u>4481.68</u> 4481,68	- -	37245	37245	- -	<u>208.45</u> -	<u>1732.32</u> -
8	КБ-15-46-12	Високоякісне штукатурення цементно-вапняним розчином по каменю і бетону стель вручну	100м2	3,0578	<u>5322.33</u> 5322,33	- -	16275	16275	- -	<u>247.55</u> -	<u>756.96</u> -

1	2	3	4	5	8	9	10	11	12	11	12
6	КБ-15-51-1	Штукатурення віконних і дверних плоских косяків по каменю і бетону	100м2	0,0656	<u>5768,45</u> 5768,45	- -	472	472	- -	<u>260,78</u> -	<u>17,11</u> -
7	КБ15-151-1	Грунтування стін по штукатурці і бетону з підготуванням поверхонь всередині приміщень	100м2	8,3105	<u>185,58</u> 185,58	- -	1928	1928	- -	<u>9,43</u> -	<u>78,37</u> -
8	КБ-15-151-2	Грунтування стель по штукатурці і бетону з підготуванням поверхонь всередині приміщень	100м2	3,0578	<u>225,34</u> 225,34	- -	861	861	- -	<u>11,45</u> -	<u>35,01</u> -
9	КБ-15-45-14	Високоякісне штукатурення вапняним розчином по каменю і бетону стін вручну	100м2	8,3105	<u>3849,15</u> 3849,15	- -	39985	39985	- -	<u>179,03</u> -	<u>1487,83</u> -
10	КБ-15-45-16	Високоякісне штукатурення вапняним розчином по каменю і бетону стель вручну	100м2	3,0578	<u>4542,52</u> 4542,52	- -	17362	17362	- -	<u>211,28</u> -	<u>646,05</u> -
11	КБ-15-179-7	Високоякісне фарбування стін полівінілацетатними водоемульсійними сумішами по штукатурці	100м2	8,3105	<u>2249,05</u> 2249,05	- -	23364	23364	- -	<u>103,12</u> -	<u>856,98</u> -
12	КБ-15-179-8	Високоякісне фарбування стель полівінілацетатними водоемульсійними сумішами по штукатурці	100м2	3,2206	<u>2925,59</u> 2925,59	- -	11778	11778	- -	<u>134,14</u> -	<u>432,01</u> -
Разом прями витрати по кошторису							309235	309235	-		<u>12016,93</u>
Разом будівельні роботи, грн.							309235				
в тому числі:											
всього заробітна плата, грн.							309235				
Загальновиробничі витрати, грн.							232098				
трудоємність в загальновиробничих витратах, люд.год.							156082				
заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.							50465				
<b>Всього будівельні роботи, грн.</b>							<b>541332</b>				
<b>Всього по кошторису</b>							<b>541332</b>				
Кошторисна трудоємність, люд.год.							16582				
Кошторисна заробітна плата, грн.							359700				

Таблиця 3.3 Третій удосконалений локальний кошторис

Основа:  
креслення (специфікації) №

Кошторисна вартість  
Кошторисна трудомісткість  
Кошторисна заробітна плата  
Середній розряд робіт

340,307 тис. грн.  
10,503 тис. люд.-год.  
225,551 тис. грн.  
3,8 розряд

№ п/п	Обґрунтування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.-год.	
					Всього	експлуатації машин	Всього	заробітної плати	експлуатації машин	не зайнятих обслуговуванням машин	
										заробітної плати	в тому числі заробітної плати
1	2	3	5	8	8	9	8	9	10	11	12
1	C-11-5	Стісування нерівностей товщиною до 40 мм	10 м2	103881	<u>824,59</u> 824,59	- -	85660	68528	- -	<u>41,9</u> -	<u>3482,1</u> -
2	C-12-1	Ремонт цегляної кладки стін окремими місцями	1 м3	46,25	<u>859,58</u> 859,58	- -	49695	49695	- -	<u>44,24</u> -	<u>2046,1</u> -
3	C-17-1	Відновлення кутів цегляних стін	1 м3	12,52	<u>717,59</u> 717,59	- -	11230	11230	- -	<u>35,63</u> -	<u>446,09</u> -
4	КБ-15-46-9	Високоякісне штукатурення (цементно-вапняним)(цементним) розчином по каменю і бетону стін механізованим способом	100м2	8,3105	<u>3160,50</u> 3160,50	- -	26265	26265	- -	<u>147</u> -	<u>1221,64</u> -
5	КБ-15-46-11	Високоякісне штукатурення цементно-вапняним розчином по каменю і бетону стель механізованим способом	100м2	3,0578	<u>4128,65</u> 4128,65	- -	12625	12625	- -	<u>192,03</u> -	<u>587,19</u> -

1	2	3	4	5	8	9	10	11	12	11	12
6	КБ-15-51-1	Штукатурення віконних і дверних плоских косяків по каменю і бетону	100м2	0,0656	<u>5768,45</u> 5768,45	- -	472	472	- -	<u>260,78</u> -	<u>17,11</u> -
7	КБ-15-151-1	Грунтування стін по штукатурці і бетону з підготуванням поверхонь всередині приміщень	100м2	8,3105	<u>185,58</u> 185,58	- -	1928	1928	- -	<u>9,43</u> -	<u>78,37</u> -
8	КБ-15-151-2	Грунтування стель по штукатурці і бетону з підготуванням поверхонь всередині приміщень	100м2	3,0578	<u>225,34</u> 225,34	- -	861	861	- -	<u>11,45</u> -	<u>35,01</u> -
9	КБ-15-45-13	Високоякісне штукатурення вапняним розчином по каменю і бетону стін механізованим способом	100м2	8,3105	<u>2744,48</u> 2744,48	- -	28510	28510	- -	<u>127,65</u> -	<u>1060,84</u> -
10	КБ-15-45-15	Високоякісне штукатурення вапняним розчином по каменю і бетону стель механізованим способом	100м2	3,0578	<u>3540,84</u> 3540,84	- -	13534	13534	- -	<u>164,69</u> -	<u>503,59</u> -
Разом прями витрати по кошторису							240502	240502	-		<u>9478,04</u>
Разом будівельні роботи, грн.							240502				
в тому числі:											
всього заробітна плата, грн.							240502				
Загальновиробничі витрати, грн.							184881				
трудоємність в загальновиробничих витратах, люд.год.							128155				
заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.							41436				
<b>Всього будівельні роботи, грн.</b>							<b>425384</b>				
<b>Всього по кошторису</b>							<b>425384</b>				
Кошторисна трудоємність, люд.год.							13129				
Кошторисна заробітна плата, грн.							281939				

Підготовка другого локального кошторису відбувалася за тією ж методологічною схемою, що й базова версія, але була зосереджена на уточненні та коригуванні даних про витрати для більшої точності. Після завершення початкового розбиття будівельних робіт на складові частини, на основі оновлених технічних та економічних умов було обрано конкретні статті витрат для модифікації[5].

Процес перегляду передбачав вибір необхідної позиції в програмному забезпеченні для складання кошторисів, відкриття меню «Параметри» та використання функції «Редагувати позицію» для коригування кількісних і якісних показників, таких як робоча сила, кількість матеріалів та одиничні ціни. Це забезпечило систематичне включення всіх виправлень до структури кошторису.

№ п/п	Шифр і номер позиції кошторису	Найменування робіт і витрат, одиниця виміру	Кількість	Партія ціною, грн.		Загальна вартість, грн.			Загальна вартість витрат, грн.
				усього зарплати	включаючи зарплату	усього	зарплати	включаючи зарплату	
62N15-05-12		Виконання структурованих цегляно-вапняних розробок по кладці і бетону стілих внутріш.	3,8578	5322,33	5322,33	14275	14275	...	10887
62N15-05-1		Структуровані стіни і джерні плоскі кладки по кладці і бетону	0,0456	4738,45	4738,45	378	378	...	250
62N15-131-1		Грунтування стіли по штукатурці і бетону з підготуванням поверхні, вкриттям праймером	8,3100	181,58	181,58	1542	1542	...	1672
62N15-131-2		Грунтування стіли по штукатурці і бетону з підготуванням поверхні, вкриттям праймером	3,8578	225,34	225,34	689	689	...	479
62N15-05-14		Виконання структурованих вапняно-цементних розробок по кладці і бетону стілих внутріш.				31988	31988	...	21789
						13890	13890	...	3252
						18851	18851	...	12420
						17922	17922	...	5286
						4280,98	4280,98	...	...

Рис. 3.5 Перший етап складання другого локального кошторису

Після вибору конкретного елемента, процес продовжується з доступом до його детальних параметрів через вкладку «Ресурси». Цей розділ відіграє вирішальну роль у подальших операціях, оскільки він забезпечує структурований інтерфейс для управління та редагування всіх компонентів, пов'язаних з ресурсами.

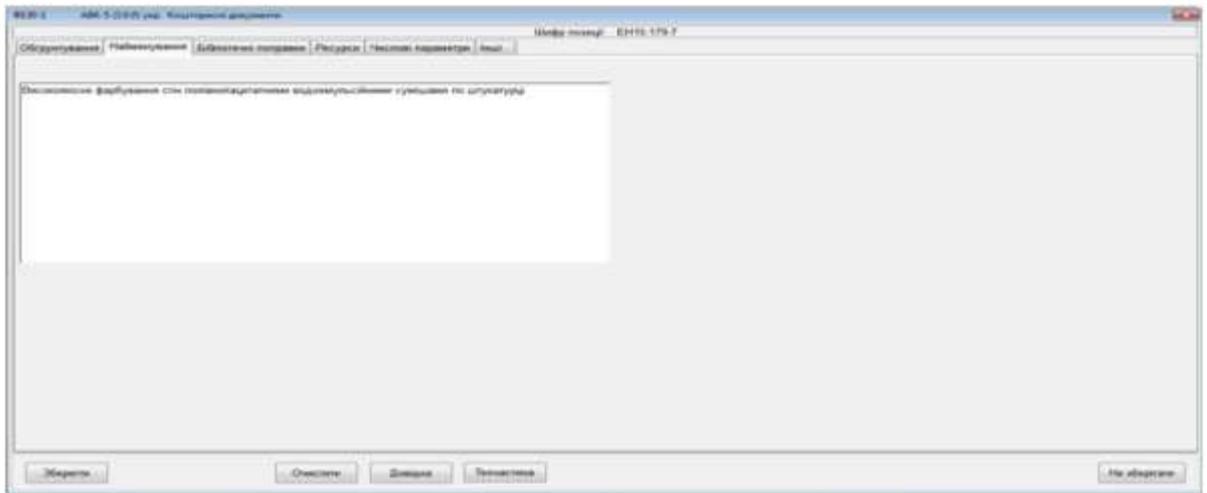


Рис. 3.6 Другий етап складання другого локального кошторису

Вкладка «Ресурси» містить основні дані, пов'язані з оцінюваним завданням, включаючи детальну інформацію про машини, обладнання та матеріали. Вона визначає тип, кількість та норми споживання кожного ресурсу, забезпечуючи точний розподіл витрат і сприяючи точному плануванню будівельних робіт.

Умов. код	Шифр ресурсу	Навігування ресурсу	Одичковий номер	Витрати на норми	Витрати з урахуванням коефіцієнта	Витрати по косяку	Ціна одиниці, грн.	Витрати, грн.
	2	Роботи з підготовки робіт - Підземельні	111-1004	174.74	4.2	432.07268	24.80	9422.35
	2	Роботи з підготовки робіт - Підземельні	111-1005	4.2	0.096151			
	2	Роботи з підготовки робіт - Підземельні	111-1006	0.01	0.000151			
1	203-1000	Відвіз та вивіз	111-1007	0.01	0.000151			
3	270-100	Роботи з підготовки робіт - Підземельні	111-1008	3.70	30.241634		22.25	2.16
	111-1004	Роботи з підготовки робіт - Підземельні	111-1009	0.00	2.034105		64.20	172.70
	111-1005	Роботи з підготовки робіт - Підземельні	111-1010	0.30	1.103410		3.20	3.71
	111-1006	Роботи з підготовки робіт - Підземельні	111-1011	40	202.2214			
	111-1006	Роботи з підготовки робіт - Підземельні	111-1012	0.001	0.2962907		4794.74	1420.66

Рис. 3.7 Третій етап складання другого локального кошторису

Під час підготовки третього локального кошторису всі записи, пов'язані з машинами, обладнанням та матеріалами, були видалені для спрощення порівняльного аналізу. Такий підхід є доцільним для освітніх та дослідницьких цілей, оскільки такі дослідження не обмежуються суворими термінами реалізації проектів. Оскільки витрати, пов'язані з експлуатацією або орендою матеріалів та обладнання, коливаються залежно від регіональних та часових факторів, їх виключення забезпечує більш стабільну аналітичну базу. Для здійснення цієї

коригування вибирається відповідний показник, відкривається діалогове вікно та підтверджується опція «видалити ресурс». В результаті для подальшої оцінки та порівняння залишаються лише витрати, пов'язані з робочою силою, що забезпечує чітку основу для аналізу впливу витрат на робочу силу на загальний бюджет проекту[15].

Умови	Шифр ресурсу	Вид ресурсу	Найменування ресурсу	Одиниця виміру	Витрати за нормою	Витрати з урахуванням коеф. поправки	Витрати по кошту	Ціна одиниці, грн.	Вартість, грн.
	1	2	Витрати праці робітників - будівельників	чоловік-год	134,14	4,3	432,311294	21,81	9422,17
	2	3	Спеціальний розряд робіт	чоловік-год	0,57	0,000816			
	3	375-128	Матеріали	чоловік-год	9,38	30,341434			
	111-0894		Платир дифузійний	м2	0,88	2,834129	61,29	173,70	
	111-0895		Дріт	кг	0,26	1,19416	3,29	3,71	
	111-0896		Дисперсія полівинілхлоридна негіфталевана	кг	88	322,2214			
	111-0897		Діагностика вимірюв.	год	0,0702	0,2942902	4794,74	1420,66	

Рис. 3.8 Четвертий етап складання другого локального кошторису

Умови	Шифр ресурсу	Вид ресурсу	Найменування ресурсу	Одиниця виміру	Витрати за нормою	Витрати з урахуванням коеф. поправки	Витрати по кошту	Ціна одиниці, грн.	Вартість, грн.
	1	2	Витрати праці робітників - будівельників	чоловік-год	134,14	4,3	432,311294	21,81	9422,17
	2	3	Спеціальний розряд робіт	чоловік-год	0,57	0,000816			
	3	375-128	Матеріали	чоловік-год	9,38	30,341434			
	111-0894		Платир дифузійний	м2	0,88	2,834129	61,29	173,70	
	111-0895		Дріт	кг	0,26	1,19416	3,29	3,71	
	111-0896		Дисперсія полівинілхлоридна негіфталевана	кг	88	322,2214			
	111-0897		Діагностика вимірюв.	год	0,0702	0,2942902	4794,74	1420,66	

Рис. 3.9 П'ятий етап складання другого локального кошторису

Порядок вилучення всіх записів, пов'язаних з машинами, обладнанням та матеріалами, з кошторису застосовується систематично.

Умо-ва	Шифр ресурсу	Найменування ресурсу	Одиниця виміру	Витрати за нормою	Витрати з урахуванням числ. норм	Витрати по позиції	Ціна одиниц. грн.	Вартість, грн.
	1	Витрати труда робітників - будівельників	мод-год	134.14		432.811284	21.81	9422.17
	2	Середній розряд робіт		4.3				
1	203-1000 (зв'язаний)	<b>Матеріали</b>						
3	279-125 (зв'язаний)	Увішані шпатель, бушель, кінтовий/лінійність, 0.3 м	мкм-год	8.03				
		Фабрично-заводський дріт	мкм-год	9.39				
	111-1604 (зв'язаний)	<b>Матеріали</b>						
	111-1608 (зв'язаний)	Літер цементний	м2	8.08				
	111-1625-1 (зв'язаний)	Дріт	кг	0.36				
	111-1625-1 (зв'язаний)	Дистансіє поліамідаметична металізована	кг	69				
	111-1625 (зв'язаний)	Сталеві стержні	т	0.002				

Рис. 3.10 Шостий етап складання другого локального кошторису  
Змінені рядки виділяються курсивом.

№ п/п	Шифр і номер позиції кошторису	Найменування робіт і витрат, одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.		Загальна кошторисна витрата, грн.
				усього		зарплатні платіж		
				зарплатні платіж	у т.ч. зарплатні платіж	усього	зарплатні платіж	
4	ЕН15-45-10	Високоніше штукатурення цементно-вапняним розчином по каменю / бетону стін арму	100м2	6.3105	4481.68 4481.68	37245	37245	24916
5	ЕН15-45-12	Високоніше штукатурення цементно-вапняним розчином по каменю / бетону стель арму	100м2	2.0578	5322.33 5322.33	16275	16275	10887
6	ЕН15-51-1	Штукатурення віконів / дверей плоских косяки по каменю / бетону	100м2	0.0656	5758.45 5758.45	378	378	250
7	ЕН15-151-1	Грунтування стін по штукатурці / бетону з підготовкою поверхні асфальтні приляння	100м2	8.3105	185.58 185.58	1542	1542	1072
8	ЕН15-151-2	Грунтування стель по штукатурці / бетону з підготовкою поверхні асфальтні приляння	100м2	3.8578	225.34 225.34	889	889	479
9	ЕН15-45-14	Високоніше штукатурення вапняним розчином по каменю / бетону стін арму	100м2	6.3105	2849.15 2849.15	31988	31988	21399
10	ЕН15-45-16	Високоніше штукатурення вапняним розчином по каменю / бетону стель арму	100м2	3.0578	4542.52 4542.52	13890	13890	9292
11	ЕН15-179-7	Високоніше фарбування стін поліамідаметичними екологічними сумішшю по штукатурці	100м2	8.3105	2243.21 2243.21	1891	1891	12428
12	ЕН15-179-8	Високоніше фарбування стель поліамідаметичними	100м2	3.2206	2925.53	9422	9422	6265

Рис. 3.11 Сьомий етап складання другого локального кошторису  
Третій локальний кошторис зосереджувався на тих самих дванадцяти пунктах, пов'язаних з монтажем та оздобленням стін і стель.

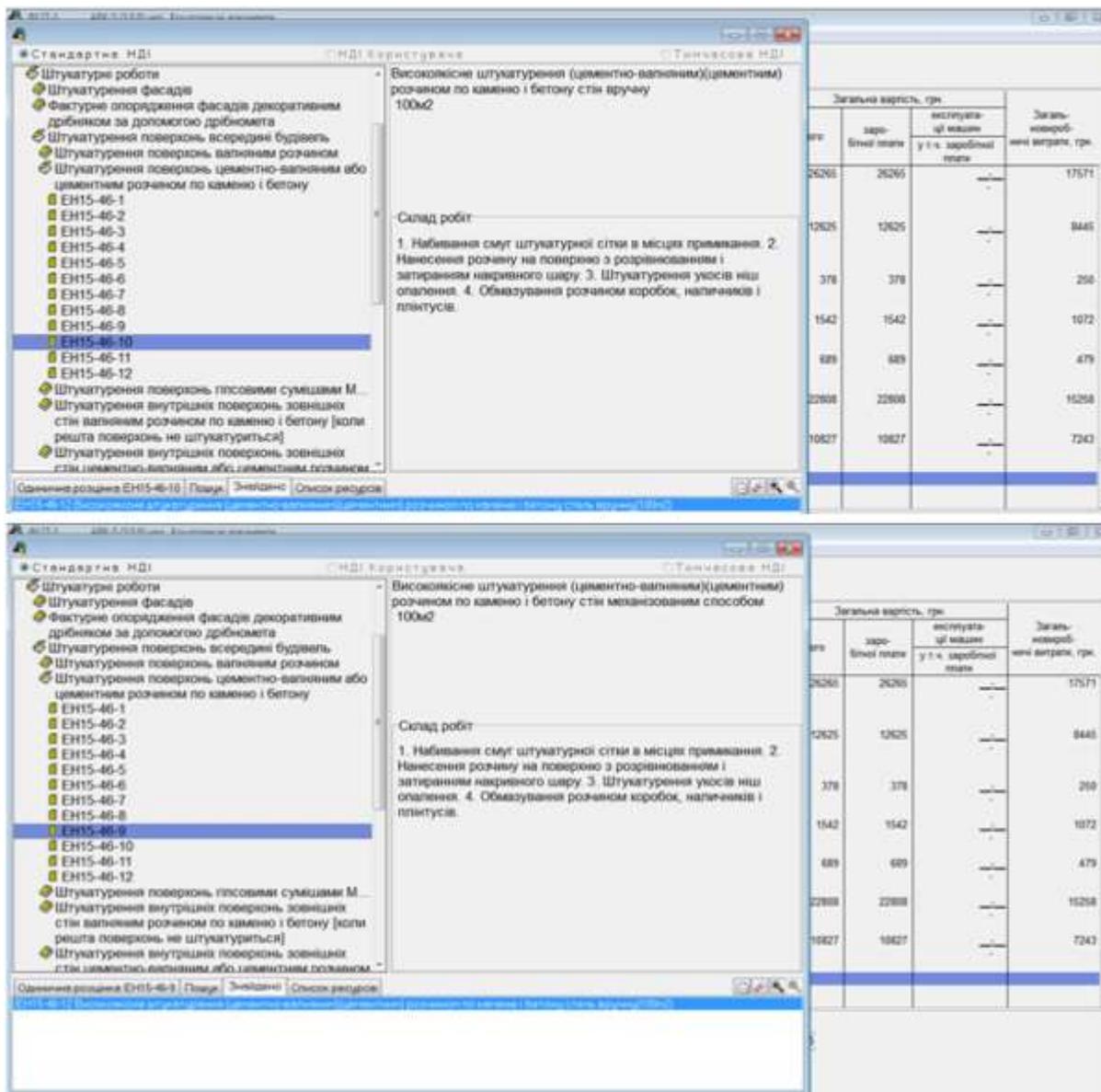


Рис. 3.12 Складання третього локального кошторису

Таблиця 3.4 Результати дослідження

№	Показники	Складені кошториси		
		типовий	удосконалений по матеріалам	удосконалений по механізації робіт
1	Заробітна плата, т. грн	362,839	359,700	281,939
2	Трудомісткість, люд. год	16768	16582	13129
3	Разом, тис. грн	651,481	541,332	425,384
4	Загальне відхилення (+,-) до попереднього, тис. грн.	-	-110,149	-115,948
5	Загальне відхилення (+,-) третього до першого, тис. грн.	-	-	-226,097

## Висновок

Підготовка третього кошторису вартість за яким склала 425 384 грн зменшила ціну на 226 097 грн в порівнянні з початковою вартістю в 651 481. Це дало зниження вартості на 34,7 %. У порівнянні з другим кошторисом, вартість якого становила 541 332 грн, скорочення склало 110 149 грн, що відповідає зменшенню загальних прогнозованих витрат на 21,4 %.

Перерахована кошторисна оцінка охоплювала дванадцять конкретних робіт, пов'язаних з монтажем і обробкою внутрішніх поверхонь стін і стелі, включаючи штукатурні, шпаклювальні, ґрунтувальні та малярні роботи при реконструкції готелю. Така вибіркова структура витрат дозволила отримати чітке уявлення про трудову складову, вільну від впливу коливань регіональних цін на матеріали та оренду обладнання.

Такий аналітичний підхід забезпечив вищу точність в оцінці продуктивності праці та надав стабільну основу для подальшого порівняльного аналізу різних технологічних методів оздоблювальних робіт. Отримані результати підтверджують, що застосована методологія є ефективною для виявлення потенційних областей оптимізації витрат і сприяє прийняттю рішень у сфері планування проектів, економічного обґрунтування та розподілу ресурсів у будівельному секторі.

## РОЗДІЛ 4

### ОПИС АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНОГО РІШЕННЯ БУДІВЛІ

#### 4.1 Ситуаційний план

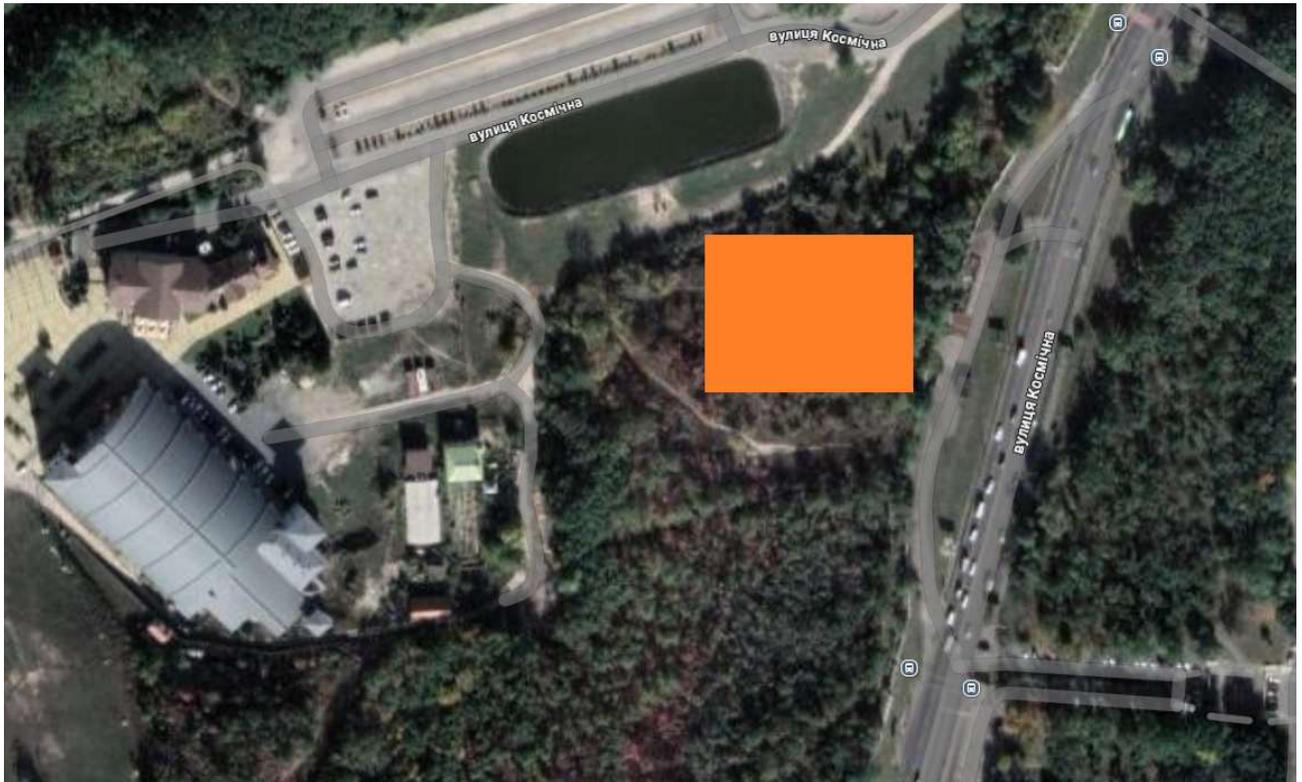


Рис. 4.1 Ситуаційний план

Готель розташовано в місті Дніпро на вулиці Космічній.

#### 4.2 Об'ємно-планувальне рішення

Будівля готелю є п'ятиповерховою каркасною спорудою загальною висотою 25,7 м. У плані будівля має розміри 77 200 мм по осях 1–18 та 52 800 мм по осях А–Р. Її конфігурація представляє собою багатокутний об'єм, що утворює замкнутий контур навколо внутрішнього дворика, який виконує функцію композиційного та просторового ядра комплексу[2]. Дворик забезпечує природне освітлення та вентиляцію прилеглих приміщень, а також доступ для технічного обслуговування та транспорту через арочні проходи, що дозволяють в'їзд транспортних засобів. Внутрішні входи з'єднують дворик з основними функціональними зонами будівлі.

Конструктивна система готелю базується на збірному залізобетонному каркасі, що складається з колон і балок. Цей каркас забезпечує необхідну жорсткість, просторову стабільність і гнучкість для планування будівлі. Будівля

обладнана дев'ятьма входами та виходами, включаючи центральний головний вхід шириною 6 м[1].

На першому та другому поверхах, висотою 3,2 м кожен, розміщені громадські та службові приміщення готелю. До них належать зони входу та реєстрації, гостьові зали, актові та конференц-зали, ресторани, кафе, кімнати для персоналу, кухні та складські приміщення. Третій-п'ятий поверхи мають висоту 2,5 м і призначені для проживання гостей. Ці поверхи мають меншу площу, бо приблизно половина готелю спроектована як триповерхова споруда, а решта частина піднімається до п'яти поверхів. Вертикальне сполучення між поверхами забезпечується п'ятьма сходовими клітками та двома ліфтовими шахтами.

### **4.3 Архітектурно-конструктивне рішення**

#### **Фундамент**

Будівля спирається на суцільний стрічковий фундамент з монолітного залізобетону. Фундамент має ширину 1,4 м і глибину 1,2 м. Використаний бетон класу C25/30 з міцністю на стиск 30 МПа. Армування складається з поздовжніх стрижнів класу A500 діаметром 10 мм, розташованих у два шари, з поперечними хомутами діаметром 8 мм з кроком 200 мм. Фундамент знаходиться в задовільному технічному стані і придатний для подальшого використання[11].

В рамках реконструкції фундамент буде утеплений і гідроізований. Зовнішні вертикальні поверхні будуть утеплені плитами з екструдованого пінополістиролу товщиною 100 мм і щільністю 35 кг/м<sup>3</sup>, з теплопровідністю 0,032 Вт/(м·К). Плити будуть закріплені за допомогою дюбелів і поліуретанового клею, а потім захищені цементно-піщаною штукатуркою, армованою скловолокном.

Гідроізоляція буде забезпечена двошаровою полімерно-бітумною мембранною системою, нанесеною на бітумну ґрунтовку. Нижній шар буде складатися з модифікованої бітумної мембрани товщиною 4,0 мм, а верхній шар - з полімерно-бітумної мембрани товщиною 5,0 мм з мінеральним покриттям. Всі шви будуть зварені газовим паяльником, що забезпечить повну суцільність

покриття. На стику фундаменту буде встановлена додаткова армована мембранна смуга.

По периметру будівлі буде споруджено вимощення для запобігання накопиченню вологи. Його загальна ширина становитиме 1,0 м, а нахил від фасаду — 2%. Конструкція включатиме ущільнену основу з щебеню товщиною 150 мм, шар залізобетону класу С20/25 товщиною 100 мм та цементно-піщану стяжку з полімерними добавками товщиною 20 мм. Верхня поверхня буде оброблена морозостійкими тротуарними плитами розміром 400×400×40 мм.

### **Каркас будівлі**

Каркас будівлі складається зі збірних залізобетонних елементів, що утворюють основну несучу систему. Вертикальними опорами є колони з перерізом 400×400 мм, виготовлені із залізобетону класу С30/37 з поздовжнім армуванням класу А400, розташовані симетрично для забезпечення осьової несучої здатності та стійкості під дією згинальних і зсувних напружень. Колони з'єднані збірними залізобетонними балками з перерізом 400×500 мм, утворюючи жорстку каркасну конструкцію, яка забезпечує загальну просторову жорсткість будівлі та рівномірний розподіл навантаження на фундамент[1].

В каркас інтегровані збірні залізобетонні сходові клітки та монолітні ліфтові шахти. Сходові клітки побудовані із збірних залізобетонних елементів класу С25/30 з прогоновими плитами, з'єднаними металевими закладними деталями[13]. Ліфтові шахти виконані з монолітних залізобетонних стін товщиною 250 мм із використанням бетону класу С30/37 і арматури класу А500С, що забезпечує високу жорсткість і додаткове просторове зміцнення каркаса. Ці шахти виконують функцію вертикальних діафрагм, підвищуючи поперечну стійкість всієї конструкції[8].

Загальний технічний стан каркаса задовільний, критичних дефектів або деформацій бетону та стиків не виявлено. Конструктивні з'єднання залишаються неушкодженими. У ході реконструкції будуть виконані лише косметичні роботи, включаючи локальний ремонт поверхні, за необхідності — закладку бетону та

оновлення захисного покриття. Посилення конструкції або заміна елементів не потрібні.

### **Зовнішні, внутрішні стіни та перегородки**

Стіни будівлі є самонесучими і побудовані переважно з суцільної цегляної кладки. Зовнішні стіни та основні внутрішні перегородки побудовані з керамічної цегли товщиною 250 мм. Другорядні перегородки також виконані з цегляної кладки товщиною 120 мм. Кладка виконана з керамічної цегли марки М100 на цементно-піщаному розчині класу міцності М75, що забезпечує достатню міцність на стиск і стабільність розмірів для багатоповерхової споруди.

Частина стін на третьому поверсі, розташована в триповерховій частині будівлі, пошкоджена в результаті тривалого впливу вологи та перепадів температури. Під час реконструкції пошкоджені фрагменти стін будуть демонтовані та замінені новою кладкою з автоклавного пористого бетону. Нові стіни будуть виготовлені з газобетонних блоків щільністю  $500 \text{ кг/м}^3$ , класом міцності на стиск В2,5 і товщиною 300 мм, укладених на тонкошаровому клейовому розчині з швами, що не перевищують 3 мм. Цей матеріал забезпечує поліпшену теплову ефективність, зменшену вагу конструкції та належну вогнестійкість і звукоізоляцію[10].

Крім того, в рамках реконструкції громадських зон кілька внутрішніх цегляних перегородок на першому та другому поверхах будуть замінені скляними перегородками для збільшення світлопроникності та поліпшення візуальної відкритості інтер'єру. Ці перегородки будуть виготовлені з панелей із загартованого безпечного скла товщиною 10 мм, встановлених в анодованих алюмінієвих рамах із силіконовими ущільненнями. Система включатиме вбудовані дверні модулі з такими самими характеристиками скління, що забезпечить прозорість і звукоізоляцію до 38 дБ.

У місцях, де поверхні стін мають незначні дефекти, буде проведено локальний ремонт цегляної кладки. Після завершення робіт всі зовнішні фасадні стіни будуть утеплені. Система утеплення фасаду буде складатися з плит мінеральної вати товщиною 150 мм, щільністю  $135 \text{ кг/м}^3$  і теплопровідністю

0,036 Вт/(м·К). Плити будуть кріпитися за допомогою механічних анкерів і клею, покриватися шаром армованої скловолокнистої сітки і оброблятися паропроникною полімерно-силікатною штукатуркою. Така конфігурація забезпечить стабільні теплові характеристики оболонки будівлі і поліпшить енергоефективність всієї конструкції[16].

### **Перекриття та покрівля**

Конструкції перекриттів будівлі складаються з монолітних залізобетонних плит товщиною 250 мм. Використаний бетон класу С30/37, армований зварною сталевією сіткою класу А500С з діаметром прутка 12 мм і кроком 150×150 мм. Поверхні плит загалом залишаються в задовільному стані, за винятком окремих ділянок у триповерховій частині, де тривале просочування водою спричинило корозію арматури та часткову втрату міцності бетону. У цих уражених ділянках пошкоджені секції будуть демонтовані та замінені новими монолітними плитами такої ж товщини та класу матеріалу, з відновленою суцільністю арматури та антикорозійним захистом[8].

Дах будівлі шатровий і підтримується дерев'яною системою. Дерев'яні елементи виготовлені з струганих балок з м'якої деревини перерізом 150×100 мм для крокв і 200×100 мм для конькових і зв'язкових балок, з'єднаних оцинкованими сталевими пластинами і болтами. У триповерховій частині, де конструкція даху зазнала значних пошкоджень від вологи, весь дах буде демонтований. Реконструкція включатиме встановлення нового дерев'яного каркаса, побудованого з висушеної в печі сосни структурного класу С24, просоченої вогнезахисними та антисептичними сполуками та захистом від грибків і комах. Нове покриття даху складатиметься з гнучкої бітумної черепиці, покладеної на суцільну основу OSB товщиною 18 мм, з підкладкою з гідроізоляційної мембрани товщиною 3,5 мм.

У п'ятиповерховій частині, де пошкодження менш серйозні, буде знято лише існуюче покриття. Буде проведена локальна заміна пошкоджених дерев'яних елементів, що мають сліди зносу, пов'язані з вологою, з подальшим встановленням такого ж гнучкого бітумного покриття, як і на реконструйованій

частині. Всі дерев'яні конструктивні елементи по всій покрівлі будуть очищені, відремонтовані та оброблені захисними покриттями від вогню, вологи та біологічного руйнування[12].

Також буде встановлено нову систему водовідведення з даху. Вона включатиме пластикові жолоби діаметром 150 мм і вертикальні водостічні труби діаметром 100 мм, підключені до каналів для збору дощової води, щоб забезпечити швидке і повне видалення опадів з поверхні даху[4].

### **Зовнішнє та внутрішнє оздоблення**

Зовнішні утеплені стіни будуть оброблені паропроникним полімерно-силікатним штукатурним шаром, а потім пофарбовані двокомпонентною силіконовою фасадною фарбою з високою стійкістю до атмосферних впливів та УФ-випромінювання. Покриття утворить суцільну гідروفобну поверхню, стійку до мікротріщин і вицвітання кольору, що забезпечить додатковий захист теплоізоляційного шару. Архітектурні деталі навколо вікон і входів будуть відремонтовані і пофарбовані тією ж системою для збереження візуальної однорідності[16].

Внутрішні поверхні цегляних стін будуть оштукатурені цементно-вапняною штукатуркою товщиною 20 мм, вирівняні та покриті ґрунтовкою. Всі роботи будуть виконані механізованим способом для збільшення ефективності та удосконалення кошторисного розрахунку вартості будівництва. Після висихання всі стіни будуть пофарбовані вододисперсними акриловими фарбами для внутрішніх робіт з матовим мийним покриттям. У службових і технічних зонах буде використана фарба з підвищеною вологостійкістю. У певних зонах, головним чином у коридорах і загальних приміщеннях, внутрішні поверхні стін будуть покриті гіпсокартонною обшивкою на металевому каркасі. Каркас буде складатися з оцинкованих сталевих профілів шириною 50 мм з мінеральною ватою товщиною 50 мм для поліпшення акустики. Поверхні гіпсокартону будуть оштукатурені, поґрунтовані і пофарбовані[14].

Стелі у всіх приміщеннях будуть відремонтовані та оздоблені відповідно до функціональних вимог кожного приміщення. У загальних приміщеннях та

коридорах вони будуть вирівняні штукатуркою та пофарбовані. У технічних та службових приміщеннях будуть встановлені підвісні модульні стелі з вологостійкими панелями для забезпечення доступу до інженерних комунікацій. Підлогові покриття будуть косметично оновлені: пошкоджені ділянки стяжки будуть відновлені, а нові підлогові покриття будуть нанесені залежно від функціональної зони[7].

Всі дерев'яні та металеві елементи, включаючи віконні рами, двері та поручні сходів, будуть відшліфовані, погрунтовані та пофарбовані емаллю для внутрішнього використання[3]. Внутрішні двері з ознаками зносу будуть замінені новими ламінованими дверима. Декоративні оздоблювальні роботи також включатимуть фарбування стін сходової клітки та оновлення плінтусів і кутових накладок.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення: ДБН В.2.6-98:2009 [Чинний від 2011-01-01]. -К: Мінрегіонбуд України, 2011. – 45 с. (Національні стандарти України).
2. Благоустрій територій (зі Змінами): ДБН Б.2.2-5:2011 [Чинний від 2012-09-01]. -К: Мінрегіонбуд України, 2019. – 44 с. (Національні стандарти України).
3. Вікна та двері: ДСТУ EN 14351-1:2020.
4. Каналізація. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування: ДБН В.2.5-75:2013.
5. Кошторисні норми України «Настанова з визначення вартості будівництва»: [Чинний від 2021-11-09]. -К: Мінрегіонбуд України, 2021. – 44-46 с. (Національні стандарти України).
6. Кошторисні норми України. Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи. Оздоблювальні роботи.
7. Кошторисні норми України. Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи. Підлоги.
8. Навантаження і впливи. Норми проектування: ДБН В.1.2-2:2016 [Чинний від 2017-10-01]. -К: Мінрегіонбуд України, 2016. – 13-16 с. (Національні стандарти України).
9. Організація будівельного виробництва: ДБН А.3.1-5:2016 [Чинний від 2016-01-01]. -К: Мінрегіонбуд України, 2016. – 44-46 с. (Національні стандарти України).
10. Охорона праці і промислова безпека в будівництві ДБН А.3.2-2-2009: [Чинний від 2012-04-01]. -К: Мінрегіонбуд України, 2012. – 53-54 с. (Національні стандарти України).
11. Основи і фундаменти будівель та споруд. Основні положення: ДБН В.2.1-10:2018.
12. Покриття будівель і споруд: ДБН В.2.6-220:2017.

13. Пожежна безпека об'єктів будівництва: ДБН В.1.1.7-2016 [Чинний від 2017-06-01]. -К: Держбуд України, 2017. – 84 с. (Національні стандарти України).

14. Природне і штучне освітлення: ДБН В.2.5-28:2018 [Чинний від 2019-02-28]. -К: Мінрегіонбуд України, 2018. – 7 с. (Національні стандарти України).

15. Склад та зміст проектної документації на будівництво: ДБН А.2.2-3-2014 [Чинний від 2014-10-01]. -К: Мінрегіонбуд України, 2014. – 10 с. (Національні стандарти України).

16. Теплова ізоляція будівель: ДБН В.2.6-31:2016 [Чинний від 2016-10-01]. -К: Мінрегіонбуд України, 2017. – 15 с. (Національні стандарти України).