

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Факультет: Будівельний

Випускова кафедра: Економіки будівництва

Ступінь вищої освіти: Магістр

Спеціальність: 051 Економіка

Освітня програма: Економіка підприємства

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

Сергій СТЕЦЕНКО

«15» жовтня 2024 року

**З А В Д А Н Н Я
ДО ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
ЗДОБУВАЧА СТУПЕНЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ МАГІСТР**

Шалахін Нікіта Сергійович

(прізвище, ім'я та по батькові здобувача)

1. Тема роботи Управління непродуктивними витратами будівництва (на прикладі будівельного підприємства "БудСтам").

затверджена наказом ректора КНУБА № __ від «__» листопада 2024 року

2. Керівник роботи

Беленкова Ольга Юріївна, д.е.н., професор

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

3. Термін подання здобувачем роботи до захисту 25.11.2024 р.

4. Зміст пояснювальної записки за розділами:

P. 1. _____

P. 2. _____

P. 3. _____

P. 4. _____

P. 5. _____

5. Графічний матеріал за розділами

P. 1. _____

P. 2. _____

P. 3. _____

Р. 4. _____

Р. 5. _____

6. Консультанти розділів кваліфікаційної випускної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Перевірів	
		дата	підпис
Розділ 1.			
Розділ 2.			
Розділ 3.			
Розділ 4.			
Розділ 5.			

7. Календарний план виконання роботи:

Види робіт та їх зміст	Дата виконання
Розділ 1.	
Розділ 2.	
Розділ 3.	
Розділ 4.	
Розділ 5.	
Остаточне оформлення роботи	
Направлення роботи для перевірки на плагіат	
Попередній захист роботи на випусковій кафедрі	
Направлення роботи на рецензування	

8. Дата видачі завдання 01.10.2024 р.

Керівник

(підпис)

Шалахін Н.С.

(прізвище та ініціали)

Здобувач

(підпис)

Беленкова О.Ю.

(прізвище та ініціали)

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Будівельний
(факультет)

Економіки будівництва
(назва випускової кафедри)

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
ЗДОБУВАЧА СТУПЕНЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ МАГІСТР**

на тему:

Управління непродуктивними витратами будівництва (на прикладі
будівельного підприємства "БудСтам")

Шалахін Нікіта Сергійович
(прізвище, ім'я та по батькові здобувача повністю)

Київ 2024 р.

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Будівельний

(факультет)

Економіки будівництва

(назва випускової кафедри)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

Сергій СТЕЦЕНКО

15 жовтня 2024 року

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
ЗДОБУВАЧА СТУПЕНЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ МАГІСТР**

Управління непродуктивними витратами будівництва (на прикладі
будівельного підприємства "БудСтам")

(назва)

Я як здобувач вищої освіти КНУБА розумію і підтримую політику закладу з академічної доброчесності. Я не надавав(-ла) і не одержував(-ла) незгоду допомогу під час підготовки цієї роботи. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело.

Здобувач Шалахін Нікіта Сергійович

(прізвище, ім'я та по батькові повністю)

051 Економіка

(спеціальність)

Економіка підприємства

(освітня програма)

Група _____

Керівник Беленкова Ольга Юріївна

(прізвище та ініціали)

д.е.н., професор

(вчене звання, науковий ступінь)

Рецензент _____

(прізвище та ініціали)

Ідентичність підтверджую

Київ 2024 р.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ I. 1. ТЕОРЕТИЧНІ ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ВИТРАТАМИ УЧАСНИКІВ БУДІВНИЦТВА	9
1.1. Формування витрат у будівництві – теоретична основа і нормативне забезпечення.....	9
1.2. Класифікація витрат підприємства.....	15
1.3. Роль і місце непродуктивних витрат в системі управління підприємством.....	23
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ НЕПРОДУКТИВНИХ ВИТРАТ БУДІВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ.....	38
2.1. Складові витрат при виконанні робіт із прокладання зовнішніх мереж	38
2.2 Підприємство «БудСтам» як типовий виконавець робіт на ринку будівельних мереж	49
2.3. Аналіз структури витрат підприємства "БудСтам" та надання рекомендацій щодо зменшення непродуктивних витрат.....	51
2.4. Визначення непродуктивних витрат робочого часу на об'єктах ТОВ «БудСтам».....	55
РОЗДІЛ 3. ШЛЯХИ СКОРОЧЕННЯ НЕПРОДУКТИВНИХ ВИТРАТ БУДІВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ.....	62
3.1. Система управління непродуктивними витратами на рівні різних учасників будівництва.....	62
3.2. Цифрові засоби управління непродуктивними витратами будівельних підприємств.....	70
3.3. Шляхи зменшення непродуктивних витрат учасників будівельних проектів.....	89
ВИСНОВКИ.....	98
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	101

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. Будівельна галузь є одним із ключових секторів економіки, який формує інфраструктурну основу суспільства. Водночас, будівництво відзначається значною капіталомісткістю та чутливістю до ефективності використання ресурсів. В умовах сучасного ринку, що характеризується високою конкуренцією, економічною нестабільністю та зростанням вимог до якості, управління витратами стає одним із основних чинників забезпечення фінансової стабільності підприємств.

Непродуктивні витрати, які виникають через неефективне використання ресурсів, недоліки в організації робіт чи управлінських процесах, можуть значно впливати на собівартість будівельних проєктів, прибутковість підприємств та їх конкурентоспроможність. Особливо актуальним є питання виявлення, аналізу та мінімізації непродуктивних витрат для будівельних підприємств у період економічної турбулентності та ресурсної обмеженості.

Для будівельного підприємства "БудСтам" ця проблема є особливо актуальною з огляду на необхідність підвищення ефективності діяльності, забезпечення раціонального використання матеріальних, фінансових та трудових ресурсів, а також покращення позицій на ринку.

Існуючі дослідження у сфері управління витратами в будівництві свідчать про те, що багато підприємств стикаються із труднощами в ідентифікації джерел непродуктивних витрат та їх подальшій ліквідації. Відсутність системного підходу до управління непродуктивними витратами призводить до втрат прибутку, зниження ефективності роботи та збільшення термінів реалізації проєктів.

Актуальність теми також обумовлена зростанням ролі цифровізації та автоматизації управлінських процесів, які можуть сприяти більш точному контролю за витратами. Вивчення та впровадження сучасних методів

оптимізації витрат у будівництві стає важливою умовою для розвитку галузі в цілому.

Таким чином, дослідження проблеми управління непродуктивними витратами на прикладі будівельного підприємства "БудСтам" є вкрай важливим. Це дозволить не лише підвищити економічну ефективність конкретного підприємства, але й стане основою для вдосконалення підходів до управління витратами в будівельній галузі України в цілому..

Мета атестаційної роботи - розробка рекомендацій щодо зниження непродуктивних витрат на будівельному підприємстві "БудСтам" для підвищення його ефективності та конкурентоспроможності.

Для досягнення поставленої мети у роботі вирішуються наступні завдання:

1. Визначити сутність та основні характеристики непродуктивних витрат у будівництві.
2. Провести аналіз структури витрат підприємства "БудСтам" з акцентом на ідентифікацію непродуктивних витрат.
3. Вивчити причини виникнення непродуктивних витрат у будівельній діяльності.
4. Оцінити вплив непродуктивних витрат на фінансові результати підприємства.
5. Розробити ефективні інструменти та методи управління для зменшення непродуктивних витрат.
6. Надати практичні рекомендації з впровадження запропонованих методів на підприємстві "БудСтам".

Об'єктом дослідження є процес управління витратами в діяльності будівельного підприємства "БудСтам".

Предметом дослідження є методи та інструменти управління непродуктивними витратами, що виникають у процесі будівельної діяльності.

Методи дослідження. Методологічною базою дослідження є теоретичні та практичні напрацювання фахівців будівельної галузі. У дослідженні

використано наступні методи: аналізу та синтезу – для визначення природи непродуктивних витрат, статистичний аналіз – для оцінки структури витрат підприємства, порівняльного аналізу – для зіставлення витрат підприємства з галузевими стандартами, економіко-математичне моделювання – для розробки сценаріїв зниження витрат, графічні методи – для візуалізації результатів аналізу.

Інформаційну базу дослідження є фінансова та управлінська звітність підприємства "БудСтам", нормативно-правові акти, що регулюють діяльність у сфері будівництва, наукова література, статті та монографії, присвячені управлінню витратами у будівництві, методичні матеріали щодо аналізу витрат, внутрішня документація підприємства (кошториси, акти виконаних робіт, облікові дані).

Практична значущість роботи полягає у можливості застосування запропонованих заходів для зменшення непродуктивних витрат на підприємстві "БудСтам". Це дозволить підвищити рентабельність будівельної діяльності, покращити фінансовий стан підприємства та забезпечити його конкурентоспроможність на ринку. Рекомендації можуть бути корисними для інших будівельних компаній, які прагнуть оптимізувати витрати.

Апробація результатів дослідження. Основні положення і результати магістерського дослідження доповідалися на Міжнародному науково-технічному форумі «Архітектура, Будівництво, Дизайн : Технологія, Енергетика, Менеджмент» (м. Київ, 16-17 жовтня 2024 року).

Публікації. Пагарський Олексій, Бредіхін Дмитро, Шалахін Нікіта. Алгоритми натхненні природою для розв'язання економічних задач: Програма та тези доповідей. Архітектура, Будівництво, Дизайн : Технологія, Енергетика, Менеджмент: Міжнародний науково-технічний форум (16-17 жовтня 2024 р., м. Київ). – Київ : Видавництво Ліра-К, 2024. С. 465-466.

Розділ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ВИТРАТАМИ УЧАСНИКІВ БУДІВНИЦТВА

1.1. Формування витрат у будівництві – теоретична основа і нормативне забезпечення

Формування витрат у будівництві є складним і багатогранним процесом, який визначає економічну ефективність реалізації будівельних проектів і стабільність галузі загалом. Витрати у будівництві включають широкий спектр економічних ресурсів, таких як матеріали, праця, технічні засоби, фінансові резерви, а також час. Теоретична основа формування витрат у цій сфері ґрунтується на концепціях економіки виробництва, а нормативне забезпечення надає їм структурованої форми та юридичної сили.

Теоретична основа формування витрат у будівництві базується на класичних і сучасних економічних концепціях. Вона передбачає аналіз витрат у контексті їх впливу на вартість будівельної продукції, ефективність інвестицій та раціональне використання ресурсів. Однією з ключових теоретичних категорій є *собівартість*, яка визначає загальну величину витрат на виробництво будівельної продукції. Собівартість у будівництві включає прямі витрати, пов'язані з матеріалами, роботою і машинами, а також накладні витрати, які охоплюють управлінські, логістичні й інші непрямі витрати.

Формування витрат також розглядається в контексті життєвого циклу будівельного об'єкта. Від підготовчого етапу до завершення будівництва кожен етап супроводжується специфічними витратами. Наприклад, витрати на проектування охоплюють розробку креслень, дослідження та погодження, тоді як будівельно-монтажні роботи пов'язані з використанням матеріалів, експлуатацією техніки та залученням робочої сили. Відмінною рисою витрат у будівництві є їхня варіативність, оскільки кожен проект має унікальні технічні, географічні та фінансові характеристики.

Нормативне забезпечення формування витрат у будівництві в Україні базується на законодавчих актах, державних стандартах та інструкціях, які регулюють економічні аспекти цієї галузі. Основою правового регулювання є Закон України "Про регулювання містобудівної діяльності", а також підзаконні акти, такі як постанови Кабінету Міністрів України, які визначають порядок складання кошторисної документації, методи оцінки вартості та процедури затвердження будівельних проектів. Нормативне забезпечення спрямоване на створення прозорої та уніфікованої системи визначення витрат, що забезпечує об'єктивність розрахунків та контроль з боку держави.

Відповідно до [1]: «Управління витратами починається з формування цілей. Основною ціллю є підвищення рентабельності підприємства шляхом оптимізації його витрат, що може бути досягнуто підвищенням ефективності використання матеріальних, нематеріальних, трудових та фінансових ресурсів підприємства. Відповідно до поставлених цілей проводиться прогнозування, розробляються довгострокові господарські заходи.



Рис.1.1. Функції управління витратами [1, С.189]

На етапі організації управління витратами ведеться узгодження діяльності всіх структурних підрозділів як по горизонталі, так і по вертикалі, визначаються центри відповідальності для подальшого контролю ефективності їх діяльності. При цьому, налагоджується оптимальний взаємозв'язок між доходами і витратами та діями конкретних осіб, які відповідають за окремі ділянки виробничого процесу. Це веде до підвищення точності й ступеня деталізації облікових даних при калькулюванні собівартості продукції.

Оскільки кожне робоче місце є місцем виникнення витрат, то на ньому установлюється відповідальність за використання певних ресурсів підприємства. Це може бути відповідальність за ефективне використання матеріальних ресурсів, основних фондів підприємства (безперебійна робота машин, устаткування й апаратів), нематеріальних ресурсів, відповідальність за дотримання кошторису витрат на утримання і експлуатацію основних засобів, відповідальність за раціональне використання робочої сили і т.д.

При цьому часто розподіляють відповідальність по рівнях. Центром першого рівня може бути виробнича ділянка, другого рівня - цех, третього - філія, четвертого - підприємство, п'ятого - виробниче об'єднання. Кількість рівнів залежить від структурної схеми управління виробництвом.

Для кожного центра відповідальності визначається перелік статей витрат і на їхній основі розробляються кошториси й бюджети. Особлива увага приділяється першому рівню відповідальності, на якому безпосередньо забезпечується контроль за абсолютною величиною прямих витрат. Контроль є персональним по кожній операції, а відповідно - і по кожній ділянці витрат і доходів.

Формування собівартості по місцях виникнення витрат і центрах відповідальності дає можливість більш точно розподіляти непрямі витрати на підприємстві (наприклад, витрати на освітлення, водопостачання), які прямо відносять на ці центри. Таким чином, раціональна побудова системи організації управління витратами по центрах відповідальності, відповідно до

організаційно-технологічних особливостей суб'єкта господарювання, координує, контролює, надає чітку інформацію менеджерам підприємства для прийняття оперативних рішень, спрямовує їх на досягнення стратегічних цілей підприємства, забезпечує оптимальні умови для випуску конкурентоспроможної продукції [2, с. 35].

Склад витрат підприємства, що включаються в собівартість продукції, встановлюється в централізованому порядку. Принципи її формування визначені Законом України "Про оподаткування прибутку підприємств" і П(С)БУ 16 "Витрати". У цих нормативних актах розмежовані витрати, що відносяться на собівартість продукції (робіт, послуг) і що проводяться за рахунок інших джерел фінансування (фінансових результатів, які відшкодовуються за рахунок, держбюджету і ін.).

Важливо підкреслити, що держава впливає на формування собівартості продукції підприємства не тільки через названі законодавчі і нормативні акти, а і встановленням розмірів відрахувань на обов'язкове державне пенсійне страхування, відрахувань на обов'язкове соціальне страхування за тимчасовою непрацездатністю, відрахувань на обов'язкове соціальне страхування на випадок безробіття, відрахувань на обов'язкове соціальне страхування від нещасних випадків на підприємстві, норм амортизаційних відрахувань від вартості основних фондів, розмірів різних податків і зборів тощо.

На етапі контролю за витратами ведеться контроль за кожним центром відповідальності, що дозволяє своєчасно реагувати на негативні та позитивні відхилення фактичного рівня витрат від планового, виявити причини та місце виникнення підвищених витрат з метою їх запобігання або мінімізації.

Аналіз витрат обов'язково є супутником контролю. Його результатом є інформація про ефективність використання ресурсів підприємства, про наявність резервів зниження собівартості продукції, про внесок кожного робітника у зниження (збільшення) індивідуальних та сумарних витрат на виробництво та реалізацію продукції та ін. Коригувальні дії спрямовані на прийняття правильного управлінського рішення з мінімізації витрат на

кожному етапі життєвого циклу продукції (при закупівлі засобів виробництва, організації самого виробництва та збуту готової продукції). Усі елементи процесу управління витратами підприємства тісно пов'язані між собою і утворюють відповідну систему управління.»

Суттєвим компонентом нормативного забезпечення є кошторисна документація. Вона регламентує порядок складання, перевірки й затвердження будівельних кошторисів, які включають розрахунки вартості матеріалів, праці та техніки. Наприклад, в Україні для складання кошторисів використовуються ресурсно-орієнтовані методи, які базуються на нормативних показниках витрат матеріалів і трудовитрат. Нормативи, такі як "Настанова з визначення вартості будівництва, визначають стандарти витрат на одиницю продукції, що сприяє уніфікації підходів і зменшенню ризику завищення вартості.

Розглядаючи питання управління витратами на підприємствах України на сучасному етапі, можна зробити такі висновки [2, 60, с. 51 - 52]:

- - основною метою управління витратами є їх оптимізація для максимізації прибутку підприємства;
- - прогнозування та планування тільки починають впроваджуватись в діяльність підприємств, їх характер переважно - поточний, строком на рік. Однак, на деяких підприємствах можна відмітити позитивний вплив впровадження бюджетування на кінцевий результат їх діяльності;
- - організація реалізації основних напрямків відносно витрат знаходиться на задовільному рівні, підприємства не є досить гнучкими щодо адаптування та впровадження прогресивних методів управління витратами, використання досвіду підприємств розвинутих країн;
- - мотивація діяльності робітників підприємств не розглядається як суттєвий фактор підвищення ефективності діяльності підприємства, підвищення якості товарів (робіт, послуг), оптимізації витрат підприємства;
- - контроль в основному на підприємствах не розвинений належним чином, а у деяких підприємствах лише на стадії впровадження;

- - облік націлений на розрахунок кінцевого результату діяльності підприємства та формування фінансової звітності підприємства, та не пристосований до надання інформації для цілей управлінського обліку;
- - аналіз витрат проводиться в межах розрахунку відхилень, без використання необхідних показників щодо прийняття управлінських рішень;
- - корегувальні дії носять укрупнений характер, не є гнучкими, не диференціюються у відповідності до місць виникнення негативних відхилень».

Важливою складовою є також облік ризиків, пов'язаних із непередбаченими витратами, такими як коливання цін на матеріали, затримки через погодні умови або зміни у проектній документації. У нормативному забезпеченні передбачені механізми включення резервів для покриття таких ризиків, що дозволяє забезпечити гнучкість фінансового планування.

Інший важливий аспект формування витрат у будівництві – це вплив сучасних економічних і технологічних тенденцій. Наприклад, впровадження цифрових технологій, таких як BIM (Building Information Modeling), дозволяє значно точніше прогнозувати витрати на різних етапах будівництва. BIM забезпечує візуалізацію проекту і дозволяє оптимізувати використання ресурсів, зменшуючи кількість помилок і переробок, а отже, знижуючи непродуктивні витрати.

Водночас, формування витрат є динамічним процесом, який потребує адаптації до змін економічного середовища. У сучасних умовах українська будівельна галузь стикається з викликами, пов'язаними із зовнішніми факторами, такими як війна, економічна нестабільність і дефіцит ресурсів. Це вимагає постійного вдосконалення нормативної бази та впровадження інноваційних підходів до управління витратами.

Перед системою управління витратами підприємства можуть ставитися такі завдання [3, с. 158]:

- - зменшення абсолютної величини витрат підприємства в цілому та за окремими видами (напрямами) його діяльності;

- - забезпечення стабільності розподілу витрат у просторі та часі, що дасть змогу забезпечити фінансову стійкість підприємства та попередити його неплатоспроможність;

Отже, формування витрат у будівництві є інтеграцією теоретичних знань і нормативного регулювання, спрямованою на забезпечення ефективності та прозорості будівельних процесів. Теоретична основа дає змогу зрозуміти природу витрат і методи їх оптимізації, а нормативне забезпечення створює умови для їх систематизації та контролю. Поєднання цих двох складових дозволяє будівельній галузі розвиватися у відповідності до сучасних економічних і технологічних вимог.

1.2. Класифікація витрат підприємства

Існує багато підходів і способів класифікації витрат підприємств будівельної сфери (табл.1.2)

Таблиця 1.2

Класифікація витрат підприємства,

Критерій класифікації	Групи витрат
За економічним змістом	- Матеріальні витрати - Витрати на оплату праці - Амортизація - Інші витрати
За способом віднесення на продукцію	- Прямі витрати - Непрямі витрати
За функціональним призначенням	- Виробничі витрати - Адміністративні витрати - Збутові витрати
За ступенем впливу на обсяг виробництва	- Змінні витрати - Постійні витрати
За періодичністю виникнення	- Одноразові витрати - Постійні витрати
За можливістю контролю	- Контрольовані витрати - Неконтрольовані витрати
За характером використання ресурсів	- Основні витрати - Додаткові витрати
За впливом на фінансовий результат	- Продуктивні витрати - Непродуктивні витрати

Розроблено автором за матеріалами [1-5, 16-29]

Класифікація витрат підприємства є важливим інструментом управління, який дозволяє глибше зрозуміти їхній склад, характер і вплив на результати діяльності (рис.1.2):

1. **За економічним змістом** витрати класифікують на основі ресурсів, що використовуються підприємством. Матеріальні витрати охоплюють вартість сировини, матеріалів і енергії; витрати на оплату праці включають заробітну плату працівників; амортизація враховує знос обладнання, а до інших витрат входять податки, страхові платежі тощо.



Рис. 1.2. Класифікація витрат [4].

2. **За способом віднесення на продукцію** витрати поділяються на прямі та непрямі. Прямі витрати безпосередньо пов'язані з виробництвом певного продукту (наприклад, матеріали, праця), тоді як непрямі витрати

розподіляються між усією продукцією підприємства (наприклад, витрати на опалення виробничих приміщень).

3. **За функціональним призначенням** виділяються витрати, які виникають у різних сферах діяльності підприємства: виробничі витрати пов'язані з виготовленням продукції, адміністративні – із загальним управлінням, а збутові – із реалізацією продукції.

4. **За ступенем впливу на обсяг виробництва** витрати поділяються на змінні та постійні. Змінні витрати змінюються залежно від обсягу виробництва (наприклад, сировина), тоді як постійні залишаються незмінними у короткостроковому періоді (наприклад, оренда приміщень).

5. **За періодичністю виникнення** витрати можуть бути одноразовими (наприклад, витрати на запуск нового обладнання) або постійними (наприклад, щомісячні витрати на електроенергію).

6. **За можливістю контролю** виділяються контрольовані витрати, які можна регулювати (наприклад, витрати на маркетинг), і неконтрольовані витрати, що залежать від зовнішніх факторів (наприклад, податкові ставки).

7. **За характером використання ресурсів** розрізняють основні витрати (безпосередньо пов'язані з виробництвом, наприклад, матеріали) і додаткові витрати (наприклад, витрати на гарантійне обслуговування).

8. **За впливом на фінансовий результат** витрати поділяються на продуктивні (які сприяють створенню доданої вартості) і непродуктивні (наприклад, витрати через простої або втрати сировини).

Ця класифікація дозволяє підприємствам аналізувати структуру витрат, оптимізувати їхній склад, скорочувати непродуктивні витрати та підвищувати ефективність використання ресурсів.

Операційні витрати – це витрати підприємства, пов'язані з виробництвом і реалізацією продукції. (рис.1.3)

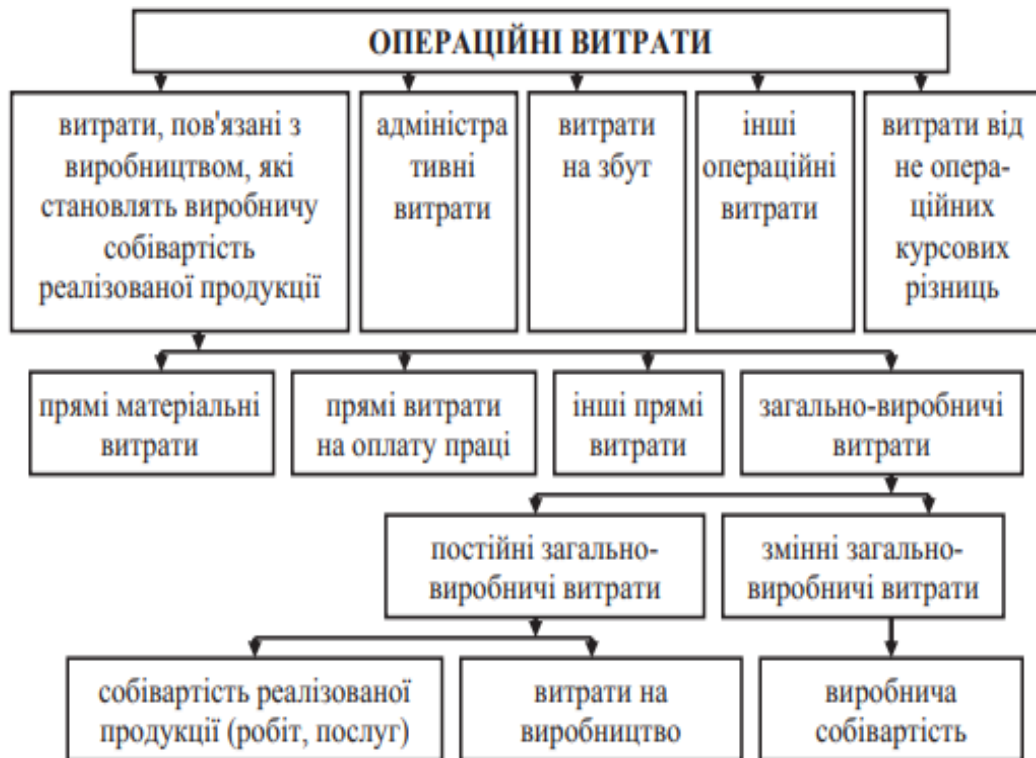


Рис.1.3. Склад операційних витрат підприємства [4, С.147-151]

Відповідно до [4]: «витрати, пов'язані з виробничою діяльністю складаються із прямих матеріальних витрат, прямих витрат на оплату праці, інших прямих витрат і загальновиробничих витрат. До складу прямих матеріальних витрат включається вартість сировини, основних матеріалів, що утворюють основу виробленої продукції, покупних напівфабрикатів і комплектуючих виробів, допоміжних й інших матеріалів, які можуть бути безпосередньо віднесені до конкретного об'єкта витрат. До складу прямих витрат на оплату праці включаються: заробітна плата й інші виплати працівникам, зайнятим у виробництві продукції, виконанні робіт або наданні послуг, які можуть бути безпосередньо віднесені до конкретного об'єкта витрат. До складу інших прямих витрат включаються всі інші виробничі витрати, які можуть бути безпосередньо віднесені до конкретного об'єкта витрат, зокрема, відрахування на соціальні заходи, плата за оренду земельних і майнових паїв, амортизація й т.п.

Під загальновиробничими розуміють витрати з обслуговування виробництва й управління роботою цехів й інших підрозділів основного й допоміжного виробництва. До складу таких витрат належать:

- витрати на управління виробництвом (оплата праці апарата управління цехами, ділянками; витрати на соціальне й медичне страхування апарата управління; витрати на службові відрядження персоналу цехів й ін.);

- амортизація основних коштів загальновиробничого призначення;

- витрати на експлуатацію й ремонт, страхування, операційну оренду основних коштів, інших необоротних активів загальновиробничого призначення;

- витрати на вдосконалення технології й організації виробництва;

- витрати на опалення, освітлення, водопостачання, водовідвід та інші витрати на ремонт виробничих приміщень;

- витрати на обслуговування виробничого процесу (оплата загальновиробничого персоналу, відрахування на соціальні заходи, медичне страхування працівників управління виробництвом, витрати на здійснення технологічного контролю за виробничими процесами і якістю продукції, робіт, послуг);

- витрати на охорону праці, охорону навколишнього середовища.

Зокрема, до загальновиробничих витрат входять постійні та змінні.

Постійні витрати – витрати, які залишаються незмінними для різних обсягів виробництва за конкретний період. До постійних загальновиробничих витрат належать витрати на обслуговування й управління виробництвом, які залишаються незмінними (або майже незмінними) при зміні обсягу виробничої діяльності. Такі витрати розподіляються між витратами на виробництво й собівартістю реалізованої продукції (робіт, послуг). Стандарт передбачає віднесення до складу витрат звітного періоду постійних загальновиробничих витрат, виходячи з нормальної виробничої потужності. Різниця між фактичною сумою постійних загальновиробничих витрат й

їхньою сумою, обчисленої з обліком нормальної виробничої потужності, підлягає віднесенню на собівартість реалізованої продукції.

Змінні витрати – витрати, які змінюються прямо пропорційно обсягу виробництву. До змінних загальновиробничих витрат належать витрати на обслуговування й управління виробництвом, які змінюються прямо (або майже прямо) пропорційно до зміни обсягу виробництва. Такі витрати наприкінці місяця списуються на виробничу собівартість.

Адміністративні витрати враховують загальногосподарські витрати, пов'язані з управлінням й обслуговуванням підприємства в цілому. До них належать:

- загально-корпоративні витрати (організаційні витрати, витрати на проведення річних зборів, представницькі й інші витрати);
- витрати на службові відрядження й апарату управління підприємством й іншим загальногосподарським персоналом
- винагороди за професійні послуги (юридичні, аудиторські, по оцінці майна й т.п.);
- витрати на зв'язок (поштовий, телеграфний, телефонні, телекс й ін.);
- амортизація нематеріальних активів загальногосподарського призначення;
- витрати на врегулювання спорів в судових органах;
- податки, збори й інші передбачені законодавством обов'язкові платежі (крім податків, зборів й обов'язкових платежів, що включають у виробничу собівартість продукції);
- плата за розрахунково-касове обслуговування й інші послуги банків;
- інші витрати загальногосподарського призначення.

Витрати на збут включають наступні витрати, пов'язані з реалізацією (збутом) готової продукції, товарів, робіт, послуг:

- витрати пакувальних матеріалів для затарювання готової продукції на складах готової продукції;
- витрати на ремонт тари;

- оплата праці й комісійні винагороди продавцям, торговельним агентам і працівникам підрозділів, що забезпечують збут;
- витрати на рекламу й дослідження ринку (маркетинг);
- витрати на передпродажну підготовку товарів;
- витрати на відрядження працівників, зайнятих збутом продукції;
- витрати на зміст основних коштів, інших необоротних матеріальних активів, пов'язаних зі збутом продукції, товарів, робіт, послуг (операційна оренда, страхування, амортизація, ремонт, опалення, освітлення, охорона);
- витрати на транспортування, перевалку й страхування готової продукції, транспортно-експедиційні й інші послуги, пов'язані із транспортуванням продукції відповідно до умов договору;
- витрати на гарантійний ремонт і гарантійне обслуговування;
- інші витрати, пов'язані зі збутом продукції, товарів, робіт, послуг.

До інших операційних витрат належать:

- витрати на дослідження й розробки;
- собівартість реалізованих виробничих запасів (по обліковій вартості, включаючи витрати пов'язані з їхньою реалізацією);
- списана сума безнадійної дебіторської заборгованості;
- втрати від операційної курсової різниці;
- втрати від знецінювання запасів;
- недостачі й втрати від псування цінностей;
- визнані штрафи, пені, неустойки;
- витрати на виплату матеріальної допомоги;
- інші витрати операційної діяльності.

Класифікація витрат є важливим інструментом управління економікою підприємств, що дозволяє детально аналізувати та структурувати витрати для їхнього ефективного контролю. Існує кілька основних підходів до класифікації витрат, кожен із яких має свої особливості й застосовується залежно від мети аналізу або специфіки діяльності.

Перший підхід – за економічним змістом – зосереджується на ресурсах, які споживає підприємство. Витрати поділяються на матеріальні, що включають сировину, енергію та допоміжні матеріали; трудові, які охоплюють оплату праці працівників; і фінансові, наприклад, амортизацію або сплату відсотків за кредитами. Ця класифікація є основою для аналізу структури витрат і виявлення тих, які можна оптимізувати.

Другий підхід – за способом віднесення витрат на продукцію – визначає, як витрати пов'язані з конкретними видами продукції або послуг. Прямі витрати можуть бути безпосередньо віднесені до певного продукту (наприклад, матеріали для виробництва), тоді як непрямі вимагають розподілу між різними об'єктами (наприклад, витрати на опалення виробничих приміщень). Особливістю цього підходу є можливість більш точного калькулювання собівартості.

Третій підхід – за ступенем впливу на обсяг виробництва – поділяє витрати на змінні та постійні. Змінні витрати змінюються залежно від обсягу виробництва (наприклад, кількість матеріалів залежить від кількості виготовленої продукції). Постійні витрати залишаються незмінними у короткостроковому періоді, незалежно від обсягу виробництва, як-от орендна плата. Цей підхід є важливим для оцінки операційного важеля і точного планування.

Четвертий підхід – за функціональним призначенням – поділяє витрати залежно від їхньої ролі в діяльності підприємства. Виробничі витрати безпосередньо пов'язані з виготовленням продукції, адміністративні витрати стосуються управління підприємством, а збутові витрати охоплюють витрати на реалізацію продукції. Особливістю цього підходу є чітке розмежування витрат за напрямками діяльності.

П'ятий підхід – за періодичністю виникнення – дозволяє поділити витрати на одноразові (наприклад, закупівля обладнання) та постійні (наприклад, щомісячні платежі за електроенергію). Цей підхід використовується для довгострокового планування та прогнозування.

Шостий підхід – за можливістю контролю – розділяє витрати на контрольовані (які підприємство може регулювати, наприклад, витрати на рекламу) і неконтрольовані (які залежать від зовнішніх факторів, наприклад, податкові ставки). Такий підхід допомагає керівництву підприємства зосередити увагу на тих витратах, які реально впливають на прибуток.

Сьомий підхід – за характером використання ресурсів – визначає основні витрати (наприклад, витрати на основні матеріали) і додаткові витрати (як-от витрати на гарантійне обслуговування). Ця класифікація дає змогу відокремити ключові витрати від другорядних.

Останній підхід – за впливом на фінансовий результат – розділяє витрати на продуктивні, які сприяють створенню доданої вартості, та непродуктивні, що виникають через втрати, простої або перевитрати ресурсів. Цей підхід дозволяє зосередитися на підвищенні ефективності використання ресурсів.

Таким чином, класифікація витрат є багатовимірним інструментом, що враховує економічний, технологічний і управлінський аспекти діяльності підприємства. Кожен підхід дозволяє поглиблено аналізувати певні аспекти витрат і ухвалювати обґрунтовані рішення щодо їх оптимізації.

1.3. Роль і місце непродуктивних витрат в системі управління підприємством

Непродуктивні витрати підприємства виникають на різних етапах його діяльності, причому вони є наслідком неефективного використання ресурсів, організаційних недоліків чи зовнішніх чинників. Це витрати, які не створюють доданої вартості, не сприяють досягненню цілей підприємства та знижують його загальну економічну ефективність.

Можна виділити наступні етапи, на яких виникають непродуктивні витрати:

1. Планування. На етапі планування можуть виникати непродуктивні витрати через неточності в розрахунках, неправильно складені бюджети або

помилки в прогнозах. Наприклад, закупівля надлишкових матеріалів через недосконале прогнозування обсягів робіт.

2. Закупівля ресурсів. Цей етап пов'язаний із вибором постачальників, логістикою та зберіганням матеріалів. Непродуктивні витрати тут можуть виникнути через:

- Порушення строків поставок (що призводить до простоїв);
- Завищену вартість ресурсів через відсутність аналізу ринку;
- Витрати на зберігання через закупівлю більшого обсягу матеріалів, ніж потрібно.

3. Організація виробництва. На виробничому етапі непродуктивні витрати можуть з'явитися через:

- Простої обладнання або працівників;
- Низьку продуктивність через неефективну організацію праці;
- Втрати сировини та матеріалів через недотримання технологічних процесів;
- Переробки або випуск бракованої продукції.

4. Реалізація продукції. На етапі збуту витрати можуть виникати у вигляді:

- Додаткових витрат на зберігання готової продукції;
- Необґрунтованих витрат на маркетинг чи логістику;
- Знижок або втрати прибутку через несвоєчасну реалізацію товарів.

5. Управління та адміністрування. Непродуктивні витрати на управлінському етапі з'являються через:

- Надмірну чисельність адміністративного персоналу;
- Неоптимальну організацію робочих процесів;
- Зайві витрати на підтримку інфраструктури (наприклад, надмірні витрати на офіси чи транспорт).

Непродуктивні витрати – це ресурси, які витрачаються без створення доданої вартості або досягнення економічної вигоди. Вони є ознакою

неефективності процесів і можуть мати різні форми залежно від етапу діяльності підприємства (рис.1.4):

- Витрати часу: простої працівників чи обладнання через погане планування або організаційні проблеми.
- Втрати матеріалів: нераціональне використання сировини або псування запасів.
- Фінансові втрати: додаткові витрати на переробки, штрафи чи відшкодування за невиконання умов контрактів.
- Адміністративні втрати: витрати на зайві управлінські функції чи надлишковий персонал.
- Ризики репутації: витрати, пов'язані з необхідністю відновлення довіри клієнтів через неякісну продукцію або порушення строків виконання зобов'язань.

№	Групи витрат	Види непродуктивних витрат
1	Загальновиробничі витрати	Витрати на транспортне обслуговування, утримання та експлуатації службових автомобілів, підготовку кадрів, понаднормові службові відрядження для загальновиробничого персоналу (начальники цехів, майстри, робітники)
2	Адміністративні витрати	Витрати на транспортне обслуговування, утримання та експлуатації службових автомобілів, підготовку кадрів, понаднормові службові відрядження для працівників апарату управління (адміністрації)
3	Витрати на збут	Понаднормові представницькі витрати (2 % від оподаткованого прибутку за попередній період)
4	Інші операційні витрати	Сумнівні та безнадійні борги (списання безнадійної дебіторської заборгованості), утримання соціальної сфери, благодійні платежі, створення резерву на покриття сумнівних боргів та ін.

Рис. 1.4. Види непродуктивних витрат [5]

Непродуктивні витрати не лише знижують рентабельність підприємства, а й можуть негативно впливати на його конкурентоспроможність. Виявлення та усунення непродуктивних витрат є одним із ключових завдань ефективного управління, яке дозволяє підвищити продуктивність, знизити витрати та покращити фінансові результати.

Як зазначається у роботі [5]: «Поряд з непродуктивними витратами значне місце у загальній структурі витрат займають втрати. Найбільш поширеними видами втрат є втрати від браку та від простоїв на виробництві,

які виникають під час основної виробничої діяльності. Що стосується втрат від браку, то слід зазначити, що на окремих підприємствах ця стаття витрат є плановою, тобто передбачається у плановій калькуляції. Справа у тому, що є певні підприємства, в яких згідно з технологічними особливостями допускається незначний відсоток браку (підприємства фарфоро-фаянсової промисловості, цегельні заводи тощо). Крім того, до втрат можна віднести ще й ті, які передбачені у складі інших операційних витрат, а саме: втрати від операційних курсових різниць; втрати від знецінення запасів (у разі їх уцінки); нестачі та втрати від псування цінностей (у разі відсутності конкретних винуватців); штрафи, пені, неустойки. Наявність непродуктивних витрат і втрат на підприємстві вимагає підвищення ефективності управління ними. Безперечно, процес управління непродуктивними витратами і втратами досить складний, а в окремих випадках навіть непередбачуваний. Кращих результатів в управлінні витратами можна досягти у тому випадку, коли на підприємстві добре налагоджена система оперативного обліку, контролю й аналізу, яка стає перепоною для утворення непродуктивних витрат або втрат. Про це слід пам'ятати менеджерам, адже набагато легше попередити появу непродуктивних витрат і втрат, ніж їх ліквідувати. Найважливіше значення в управлінні витратами відіграє оперативно отримана інформація про витрати, що дає змогу втручатись у виробничий процес і оптимізувати його. Основним принципом управління витратами є відповідність системи обліку цілям управління. Критерієм точності при обчисленні собівартості продукції має бути не повнота включення витрат, а спосіб віднесення витрат на ту чи іншу продукцію. Основна увага повинна приділятися розподілу непрямих витрат, визначенню фактичної собівартості та організації контролю за їх дотриманням у процесі виробництва. Виявлення відхилень до або під час здійснення виробничого процесу дає змогу менеджерам оперативно втручатись у хід виробництва і попереджувати виробничі витрати, що має важливе значення при мобілізації резервів і підвищенні ефективності виробництва. Тому

доцільно буде сформулювати основні групи непродуктивних витрат», які представлені на рис. 1.5

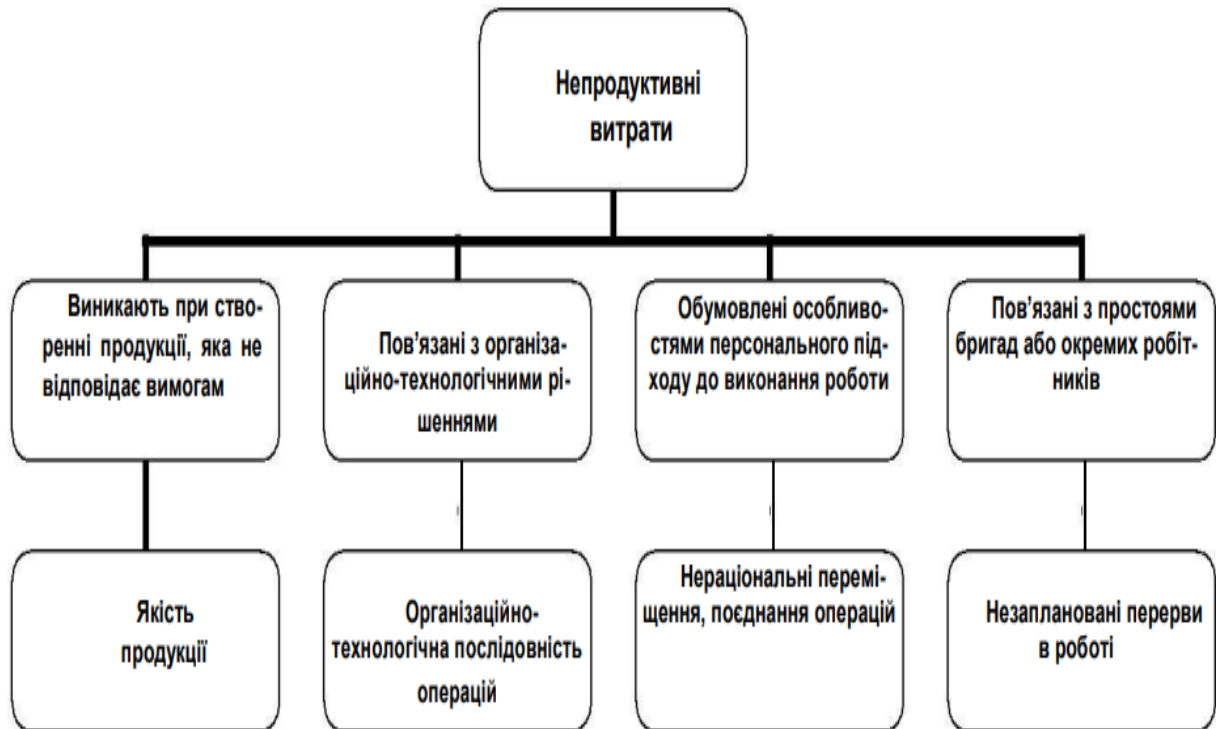


Рис.1.5. Види непродуктивних витрат [5]

Відповідно до [5], витрати групуються за однорідними елементами, а для зниження та усунення непродуктивних витрат: «слід детально дослідити за елементами, які складаються з матеріальних витрат, проаналізувати кожен статтю матеріальних витрат. оплати праці, відрахувань на соціальні заходи, амортизаційних відрахувань, інших операційних витрат.

Аналіз матеріальних витрат полягає у порівнянні фактичного обсягу з плановим чи базовим і у виявленні впливу окремих факторів на ці відхилення. Методика дослідження цих відхилень залежать від особливостей технології, а також від видів сировини, матеріалів і енергоносіїв, які використовуються. Крім цього, слід звертати увагу на вплив двох основних факторів: зміни питомих витрат сировини й матеріалів на одиницю продукції – фактор "норм"; зміни собівартості заготівлі одиниці сировини та матеріалів – фактор "цін", який складається з трьох підфакторів – зміни купівельних цін з урахуванням

усіх доплат і знижок; транспортних витрат, до яких належать і вантажно-розвантажувальні витрати; заготівельних витрат. Зміна питомих витрат сировини та матеріалів може відбуватися під впливом причин, зв'язаних з виконанням плану технічного розвитку, спрямованих на зниження норм витрат і зумовлених різними іншими відхиленнями від поточних норм витрат.»

Виявлення непродуктивних витрат є ключовим завданням для підвищення ефективності підприємства. Для цього використовуються різні методи, які спрямовані на вивчення бізнес-процесів, ресурсів і фінансових показників (табл. 1.3).

Одним із перших кроків є аналіз бізнес-процесів. Він дозволяє детально розглянути кожен етап діяльності підприємства, виявити дублювання функцій, зайві операції або простої обладнання. Наприклад, якщо дві групи працівників виконують однакові завдання, це може свідчити про організаційні недоліки.

Фінансовий аудит також є ефективним інструментом. За його допомогою можна дослідити рахунки та звіти, знайти необґрунтовані витрати або перевитрати на закупівлю ресурсів. Наприклад, аналіз договорів із постачальниками може показати, що деякі матеріали закуповуються за завищеними цінами.

Порівняння з галузевими стандартами допомагає оцінити, чи є витрати підприємства ефективними у порівнянні з конкурентами. Наприклад, якщо витрати на енергоресурси значно перевищують середні значення в галузі, це свідчить про потребу у впровадженні енергоефективних технологій так само проводиться порівняльний аналіз інших видів витрат.

Ключові показники ефективності (KPI) дозволяють моніторити продуктивність підрозділів. Наприклад, якщо час виконання завдань значно перевищує нормативи, це може бути ознакою неефективності організації праці.

Таблиця. 1.3

Методи виявлення непродуктивних витрат

Метод виявлення	Опис методу	Приклад використання
Аналіз бізнес-процесів	Вивчення кожного етапу робочих процесів для ідентифікації неефективностей або надлишкових операцій.	Виявлення простоїв обладнання або дублювання функцій між відділами.
Фінансовий аудит	Детальний аналіз витрат, звітів і рахунків підприємства для пошуку зайвих чи необґрунтованих витрат.	Виявлення завищених витрат на закупівлю матеріалів або послуг сторонніх підрядників.
Порівняння з галузевими стандартами	Оцінка витрат у порівнянні з показниками інших підприємств галузі чи стандартами для визначення відхилень.	Визначення, чи є витрати на енергію вищими, ніж середньогалузевий рівень.
Впровадження контролю КРІ	Використання ключових показників ефективності (КРІ) для оцінки результативності роботи окремих підрозділів.	Вимірювання часу виконання окремих задач і порівняння з нормативними показниками.
Оцінка використання ресурсів	Моніторинг фактичного використання матеріалів, обладнання, праці порівняно із запланованими обсягами.	Виявлення перевитрат матеріалів або надмірної оплати за роботу працівників під час простоїв.
Причинно-наслідковий аналіз	Аналіз причин виникнення відхилень у витратах або простоїв, щоб усунути корінні джерела проблем.	Дослідження, чому виникли затримки у постачанні матеріалів, що спричинили зупинку виробництва.
Зворотний зв'язок від працівників	Опитування працівників для виявлення проблем у робочих процесах, які вони спостерігають щодня.	Ідентифікація зайвих бюрократичних процедур або організаційних недоліків.
SWOT-аналіз	Використання методу аналізу сильних і слабких сторін, можливостей і загроз для оцінки витрат.	Визначення, як зовнішні фактори (наприклад, коливання цін) впливають на загальні витрати.

Розроблено автором на основі [6-10. 24-38]

Причинно-наслідковий аналіз спрямований на пошук джерел проблем. Якщо, наприклад, виявлено затримки у постачанні матеріалів, які призвели до простоїв, потрібно з'ясувати, чи це сталося через ненадійного постачальника, чи через недоліки в логістиці.

Зворотний зв'язок від працівників також є цінним джерелом інформації. Вони можуть вказати на зайві бюрократичні процедури, тривалі погодження чи інші проблеми, які важко виявити зовнішнім аналізом.

Таким чином, виявлення непродуктивних витрат вимагає комплексного підходу, який включає аналіз процесів, фінансів і організаційної структури. Використання цих методів дозволяє не лише знайти витрати, які можна оптимізувати, а й зрозуміти причини їхнього виникнення, що є ключем до довгострокового підвищення ефективності.

Непродуктивні витрати є важливим елементом економічного аналізу діяльності будь-якого підприємства. Вони виникають через неефективне використання ресурсів, порушення технологічних процесів або організаційні недоліки, і хоча ці витрати не створюють доданої вартості, вони мають вагомe значення для розуміння ефективності управління підприємством.

Непродуктивні витрати відображають ті аспекти діяльності підприємства, де ресурси використовуються неефективно, втрачаючи свою економічну доцільність. Це можуть бути втрати сировини через помилки у виробництві, простої обладнання через недоліки у плануванні, фінансові втрати через штрафи або перевитрати ресурсів. Їхня природа залежить як від внутрішніх факторів (організація процесів, якість управління), так і від зовнішніх (коливання ринкових умов, регуляторні обмеження).

Особливість непродуктивних витрат полягає у їхній «невидимості» на перший погляд. Часто вони маскуються під загальні витрати підприємства, що ускладнює їхню ідентифікацію. Проте ці витрати можуть мати значний вплив на рентабельність, конкурентоспроможність і довгострокову стійкість бізнесу.

У системі управління підприємством непродуктивні витрати виконують подвійне завдання. З одного боку, вони є індикатором проблем і слабких місць, виявляючи організаційні чи виробничі недоліки. З іншого боку, вони можуть стати відправною точкою для впровадження змін та оптимізації.

1. Інструмент аналізу ефективності. Непродуктивні витрати є ключовим показником, що дозволяє оцінити якість управлінських і

виробничих рішень протягом реалізації проектів будівельними підприємствами. Порівняння таких витрат у різних проектах є важливим індикатором ефективності. Наприклад, значні втрати сировини можуть свідчити про необхідність перегляду технологій або додаткового навчання працівників.

2. **Стимул до вдосконалення процесів.** Виявлення непродуктивних витрат спонукає підприємство оптимізувати бізнес-процеси. Така оптимізація може включати автоматизацію рутинних операцій, модернізацію обладнання або перегляд підходів до управління персоналом, а також удосконалення інформаційного обміну між учасниками.

3. **Джерело економії ресурсів.** Скорочення непродуктивних витрат безпосередньо впливає на фінансові результати підприємства. Наприклад, усунення простоїв обладнання дозволяє підвищити обсяг випуску продукції без додаткових витрат.

4. **Фактор ризик-менеджменту.** Непродуктивні витрати, особливо ті, що викликані зовнішніми факторами, дозволяють підприємству оцінити потенційні ризики. Оцінювання ризиків допомагає розробляти превентивні заходи, які зменшують вплив таких факторів у майбутньому, а також виявляти непередбачувані або приховані загрози функціонуванню підприємств та перевищення витрат.

Непродуктивні витрати займають важливе місце в системі управління, оскільки вони пронизують усі рівні діяльності підприємства – від стратегічного планування до операційної діяльності. Їхнє виявлення і мінімізація повинні бути інтегровані в ключові управлінські процеси та широко використовуватись при управлінні витратами будівельних підприємств.

- **На стратегічному рівні** непродуктивні витрати можуть впливати на довгострокові плани підприємства. Наприклад, вибір постачальників, які забезпечують якісні матеріали за розумною ціною, може зменшити ризики перевитрат у майбутньому.

- **На тактичному рівні** вони допомагають уточнювати бюджети та оперативні плани, виявляючи слабкі місця. Наприклад, якщо виявлено, що частина обладнання не використовується, це може бути сигналом для перегляду плану виробництва.

- **На операційному рівні** непродуктивні витрати дозволяють оцінити ефективність виконання конкретних задач. Наприклад, аналіз простоїв працівників може вказати на необхідність коригування графіків роботи.

Зменшення непродуктивних витрат є складним, але надзвичайно важливим завданням. Це передбачає використання таких підходів:

1. **Автоматизація процесів:** Зменшує ймовірність помилок, викликаних людським фактором, та оптимізує використання ресурсів.

2. **Підвищення кваліфікації працівників:** Забезпечує їхню здатність ефективніше виконувати роботу.

3. **Аналіз та усунення «вузьких місць»:** Виявлення етапів, які створюють затримки або додаткові витрати.

4. **Впровадження стандартів якості:** Дозволяє уникнути перевитрат на переробки через браковану продукцію.

Непродуктивні витрати – це не лише показник проблем у роботі підприємства, а й важливий інструмент для його вдосконалення. Їхнє виявлення та аналіз дозволяють виявити слабкі місця, знизити втрати і підвищити ефективність використання ресурсів. Для підприємства, яке прагне довгострокового успіху, інтеграція роботи з непродуктивними витратами в управлінську систему є обов’язковою умовою ефективного функціонування.

Непродуктивні витрати, характерні для учасників будівництва, відрізняються залежно від специфіки їхньої діяльності, але вони мають спільну рису – виникають через неефективність у плануванні, організації чи виконанні будівельних робіт. Основні типи непродуктивних витрат, є різними для різних учасників будівельного процесу [37]:

1. Замовник. Для замовника будівельного проєкту непродуктивні витрати виникають через наступні фактори:

- Переробки або зміни у проєкті. Найчастіше це трапляється через неточності в початковій технічній документації або зміну вимог під час будівництва. Наприклад, внесення змін у планування вже після початку робіт може спричинити додаткові витрати на матеріали та робочу силу.
- Затримка погоджень. Непродуктивні витрати виникають, якщо затримуються рішення щодо проєктних змін чи постачання матеріалів, що призводить до простоїв.
- Штрафи та санкції. Через неправильне формулювання тендерних умов або укладення угод із ненадійними підрядниками замовник може втратити частину бюджету.

2. Генеральний підрядник є ключовим учасником процесу і може мати такі непродуктивні витрати:

- Простої обладнання та працівників. Наприклад, затримка постачання матеріалів може призвести до простою будівельної техніки, а відсутність чіткої координації між бригадами – до втрат часу працівників.
- Неякісне виконання робіт. Використання несертифікованих матеріалів або нехтування технологіями часто призводить до необхідності виправляти дефекти, що збільшує витрати.
- Додаткові логістичні витрати. Через нераціональне планування маршрутів доставки матеріалів може зростати транспортна складова витрат.

3. Субпідрядники також стикаються з непродуктивними витратами, такими як:

- Неправильне розподілення робочих ресурсів. Це виникає, якщо бригади переоцінюють обсяг необхідної робочої сили або часу для виконання задачі.
- Витрати через низьку якість сировини. Використання матеріалів із дефектами може спричинити затримки та перевитрати.

- Штрафи за недотримання строків. Через неефективну організацію робіт субпідрядники часто несуть втрати у вигляді штрафних санкцій від генерального підрядника.

4. Постачальники матеріалів. У постачальників матеріалів непродуктивні витрати виникають здебільшого через:

- Низьку якість продукції. Випуск неякісної продукції призводить до повернень, втрати довіри клієнтів та додаткових витрат на заміну матеріалів.

- Порушення строків поставки. Зриви строків можуть створювати негативний ланцюговий ефект для інших учасників будівництва, а постачальник несе фінансові втрати через штрафи.

- Нераціональна логістика. Відсутність чітко оптимізованої логістичної мережі призводить до зростання витрат на транспортування.

5. **Проектувальники.** Для учасників, які займаються проектуванням, характерні наступні види непродуктивних витрат:

- Помилки в документації. Неправильні розрахунки або неврахування особливостей об'єкта можуть спричинити переробки на будівельному майданчику.

- Недотримання строків розробки документації. Це може призвести до збоїв у графіку всього проекту, що відображається на витратах замовника і підрядників.

- Неефективне використання програмного забезпечення. Наприклад, використання застарілих програм може уповільнювати процес розробки проєктів.

Навіть учасники, які виконують допоміжні функції, можуть спричиняти непродуктивні витрати:

- Зайві витрати на аудит чи перевірки. Якщо вимоги до звітності перевищують необхідний мінімум, це створює фінансове навантаження.

- Недостатній контроль за виконанням робіт. Це може призводити до появи дефектів або необхідності в додаткових перевірках.

Непродуктивні витрати є невід'ємною частиною будівельного процесу, яка виникає на різних етапах та у різних учасників. Їх характер залежить від ролі учасника у проєкті, рівня організації роботи та якості управління. Вчасне виявлення таких витрат за допомогою аналізу процесів, впровадження сучасних технологій і автоматизації може значно зменшити їхній вплив на фінансовий результат та ефективність проєкту загалом.

Непродуктивні витрати будівельних підприємств можуть виникати на різних етапах будівельного процесу та мають різноманітну природу. Одним із найпоширеніших випадків є прості обладнання, які виникають через затримки у постачанні матеріалів, неузгодженості процесів організації будівництва, порушень у технології та інших причин [58, 62, 66-69]. Такі витрати можна виявити за допомогою аналізу графіків роботи техніки та порівняння з планом будівництва. Для їх усунення доцільно впроваджувати системи управління запасами, які дозволяють заздалегідь прогнозувати потребу в матеріалах та мінімізувати ризик затримок (табл.1.4).

Іншим розповсюдженим випадком на будівництві є втрати матеріалів через недотримання технологій. Наприклад, зайве використання цементу під час замішування може свідчити про низький рівень підготовки персоналу. Такі витрати виявляються шляхом порівняння фактичного споживання матеріалів із нормативними показниками.

У таких випадках вирішенням є проведення навчання працівників і впровадження автоматизованих систем контролю за використанням матеріалів.

Бракована продукція, наприклад, дефектні бетонні блоки, є ще одним поширеним видом непродуктивних витрат. Її причини часто пов'язані з недотриманням технології виробництва або використанням неякісної сировини. Виявлення таких проблем можливе через ретельний контроль якості на кожному етапі будівництва, а їхнє усунення – шляхом стандартизації процесів та оновлення обладнання.

Таблиця 1.4

Непродуктивні витрати будівельних підприємств

Тип непродуктивних витрат	Приклад	Спосіб виявлення	Спосіб усунення
Витрати через простой обладнання	Простой через затримки у постачанні будівельних матеріалів	Аналіз графіків роботи, моніторинг ефективності використання обладнання	Оптимізація логістики, впровадження системи управління запасами
Втрати матеріалів	Надмірне використання цементу через помилки у замішуванні бетону	Аналіз використання матеріалів та порівняння із нормативними показниками	Додаткове навчання працівників, впровадження автоматизованих систем контролю
Витрати через браковану продукцію	Низька якість готових конструкцій через недотримання технології	Контроль якості на різних етапах виробництва, аналіз причин повернення продукції	Впровадження стандартів якості, модернізація технологічного обладнання
Перевитрати часу працівників	Тривале виконання стандартних задач через недостатню координацію	Аналіз ефективності робочих процесів, опитування працівників	Перегляд графіків, оптимізація процесів і забезпечення чіткого розподілу обов'язків
Витрати через додаткові транспортні операції	Зайві витрати на доставку матеріалів через невдале планування маршрутів	Аналіз транспортних витрат і логістичних процесів	Планування маршрутів із використанням спеціалізованих програм
Штрафи за недотримання строків виконання робіт	Затримка завершення проєкту через погану організацію роботи на будівельному майданчику	Аналіз виконання графіку робіт, причин затримок	Підвищення контролю за графіком, чітке планування кожного етапу
Непотрібні витрати на управління	Надмірна чисельність адміністративного персоналу	Аналіз структури витрат на управління	Оптимізація організаційної структури, автоматизація управлінських процесів
Витрати через перепланування робіт	Переробка частини будівельного об'єкта через помилки в початковій документації	Перевірка проєктної документації на етапі підготовки, аналіз причин змін	Ретельне опрацювання проєктів перед початком робіт, залучення компетентних спеціалістів до планування

Узагальнено автором за [14-33, 72, 73, 75]

Ще один важливий аспект – перевитрати часу працівників через недостатню координацію роботи. Наприклад, відсутність чітких графіків може призводити до простоїв або збоїв у виконанні задач. Виявити ці витрати можна шляхом аналізу продуктивності праці, а усунути – шляхом оптимізації графіків та забезпечення чіткого розподілу обов'язків.

Штрафи за недотримання строків виконання робіт також є значним джерелом непродуктивних витрат. Їхні причини часто криються у неефективному плануванні або недостатньому контролі за виконанням графіку. Для запобігання цим витратам важливо ретельно координувати всі етапи будівництва та забезпечувати контроль за строками.

Таким чином, ефективне виявлення та усунення непродуктивних витрат потребує комплексного, системного підходу. Використання сучасних методів аналізу, впровадження автоматизованих систем управління будівництвом та регулярний контроль якості і кількості витрат ресурсів дозволяють мінімізувати втрати, підвищити ефективність та зменшити собівартість будівельних робіт при реалізації різних за масштабами, важливістю та прибутковістю будівельних проєктів.

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗ НЕПРОДУКТИВНИХ ВИТРАТ БУДІВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ

2.1. Складові витрат при виконанні робіт із прокладання зовнішніх мереж.

У програмі розвитку м. Києва передбачено витрати на прокладання і реконструкцію зовнішніх мереж водопостачання, тепlopостачання, каналізації, а саме [6]: «Програма складається з 9 взаємопов'язаних напрямів (секторів міського розвитку), які охоплюють 69 проектів та включають заходи спрямовані на: підвищення ефективності використання комунальної інфраструктури шляхом модернізації електро- і теплогенеруючих потужностей та ліквідації малоефективних, оновлення та розбудови електричних і теплових інженерних мереж, створення сприятливих умов для розвитку та використання альтернативних і відновлювальних джерел енергії, оновлення магістральної системи водовідведення та водопостачання міста, застосування нових технологій раціонального водокористування, підвищення ефективності очищення стічних вод та запобігання забрудненню водних об'єктів, будівництва свердловин малої потужності для відновлення роботи бюветних комплексів, реконструкції, модернізації та заміни застарілих і зношених ліфтів (в т.ч. диспетчерських систем) тощо;»

Відповідно до дослідження [7]: «Протяжність магістральних і розподільчих теплових мереж в Україні (за винятком власних тепломереж промислових підприємств) становить 24,3 тис. км в двотрубному обчисленні.

Стан більшості тепломереж незадовільний, понад 28% тепломереж експлуатуються понад 30 років, 43% – понад 10 років і лише 29% тепломереж мають термін експлуатації менше 10 років. Їхня зношеність перешкоджає нормальному життю та розвитку населення, реконструкція та прокладка теплових мереж і комунікацій являється однією з найактуальніших проблем сьогодення.

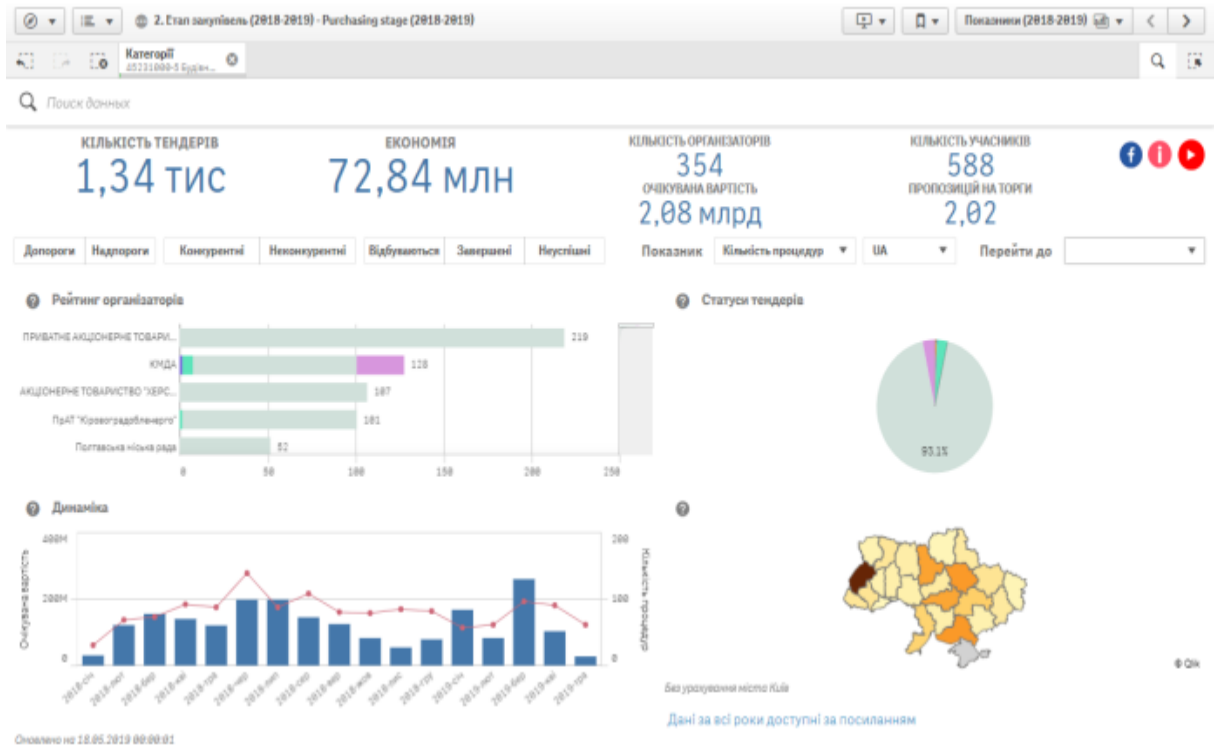


Рис.2.1 Фрагмент аналізу проведених закупівель по Україні у довоєнний період: будівництво трубопроводів, ліній зв'язку та електропостачання [8].

У довоєнний період у Київській обл. системою ProZorro було зафіксовано 234 тендери на будівництво трубопроводів, ліній зв'язку та електропостачання, загальна економія яких склала 24,39 млн.грн. Кількість організаторів тендерів нараховує 49 організацій, а кількість учасників тендеру 95.

Таблиця 2.1

Розподіл кошторисної вартості за главами.

Найменування глав	Об'єкти, загальна вартість, тис.грн									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Глава 2. Об'єкти основного призначення	15393	8731	2491	9162	2737	4201	2805	12539	4550	3398

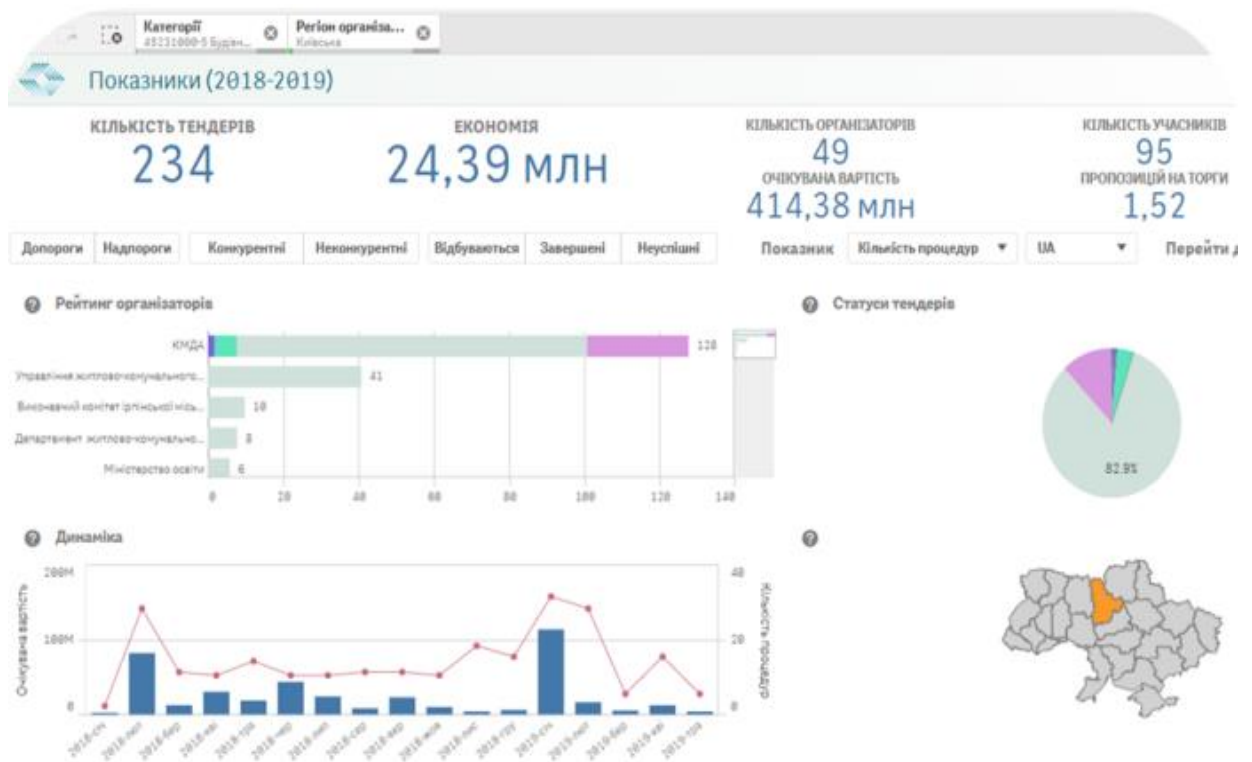


Рис. 2 Фрагмент аналізу проведених закупівель по м. Києву та Київській обл. за 2018-2019 рр: будівництво трубопроводів, ліній зв'язку та електропостачання [19].

Таблиця 2.2

Довжина ліній по кожному проекту.

	Об'єкти									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Л мережі (км)	1,171	1,068	0,898	0,741	1,760	0,736	0,738	1,851	0,640	0,688

Таблиця 2.3

Діаметр труб по кожному проекту (мм)

	Об'єкти									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Діаметр труб (мм)	500	350	80	500	150	80	60	500	50	90

Таблиця 2.4

**Вихідні дані по зведеному кошторисному розрахунку за діаметром
труби**

№	Об'єкт	вартість по ЗКР	вартість об'єктів основного призначення
1	2	3	4
1	Реконструкція ТМ №1 СТ-1 від ТК 120 до ТК 120/3	41,08	30,79
2	Реконструкція ТМ №1 СТ-1 від ТК 120 до ТК 120/3	38,20	24,95
3	Реконструкція ділянки теплових мереж ТМ-4 ТЕЦ-5 від 4П5А до ТК427/55-6	53,17	31,14
4	Реконструкція теплових розподільчих мереж ЦО та ГПП від ЦТП №1	27,26	18,32
5	Реконструкція теплових розподільчих мереж ЦО та ГПП від ЦТП №2	29,20	18,25
6	Реконструкція теплових розподільчих мереж ЦО та ГПП від ЦТП №3	84,08	52,52
7	Поточний ремонт трубопроводу ХВП та каналізації	70,82	43,15
8	Реконструкція ТМ № 1 СТ-1 на ділянці ТК 120/9а до ТК 120/16	33,99	25,08
9	Реконструкція теплових розподільчих мереж ЦО та ГПП від ЦТП №4	134,70	91,00
10	Реконструкція теплових мереж. Ділянка від ТЕ 250/8-5/4 до ТК 250/8-5/7	58,54	37,75

$$h = 1 + 3,3221g K = 1 + 1,441 * \ln K = 4,2 \approx 4 \text{ групи}$$

h-кількість груп, k-кількість досліджуваних одиниць

Здійснивши аналіз об'єктів публічних закупівель на будівництво теплових мереж за довжиною мережі та діаметром труби ми дійшли висновку, що ціна по зведеному кошторисному розрахунку збільшується зі збільшенням довжини мережі та зменшується зі збільшенням діаметру труби.

Таблиця 2.5

Просте групування за ціною по зведеному кошторисному розрахунку (сума/діаметр труби)

Ціна (діаметр труби мм)	Частка, %	Середня величина інтервалу	К- сть об'єктів	Зважені варіанти	Нагро- маджені частоти
x_i		\bar{x}_i	f_i	$\bar{x}_i * f_i$	S_i
27,26...54,12	60	40,69	6	244,14	6
54,13...80,98	10	67,55	1	67,55	7
80,99...107,84	20	94,41	2	188,82	9
107,85...134,7	10	121,27	1	121,27	10
Всього	100		10	621,78	

$$l = \frac{\text{ціна}_{\max} - \text{ціна}_{\min}}{4}$$

$$l = \frac{134,7 - 27,26}{4} \quad l = 26,86$$

$$\bar{x} = \frac{10}{4} = 2,5$$

$$\bar{x}_{ca} = \frac{621,78}{10} = 62,18$$

Таблиця 2.6

Просте групування за ціною об'єктів основного призначення
(сума/діаметр труби)

Ціна (діаметр труби x_i)	Частка, %	Середня величина інтервалу	К-сть об'єктів	Зважені варіанти	Нагро- маджені частоти
x_i		\bar{x}_i	f_i	$\bar{x}_i * f_i$	S_i
18,25...36,44	60	27,28	6	163,68	6
36,45...54,63	30	45,54	3	136,62	9
54,64...72,82	0	63,73	0	0	9
72,83...91,00	10	81,91	1	81,91	10
Всього	100		10	382,21	

$$l = \frac{91 - 18,25}{4} \quad l = 18,19$$

$$\bar{x} = \frac{10}{4} = 2,5$$

$$\bar{x}_{ca} = \frac{382,21}{10} = 38,2$$

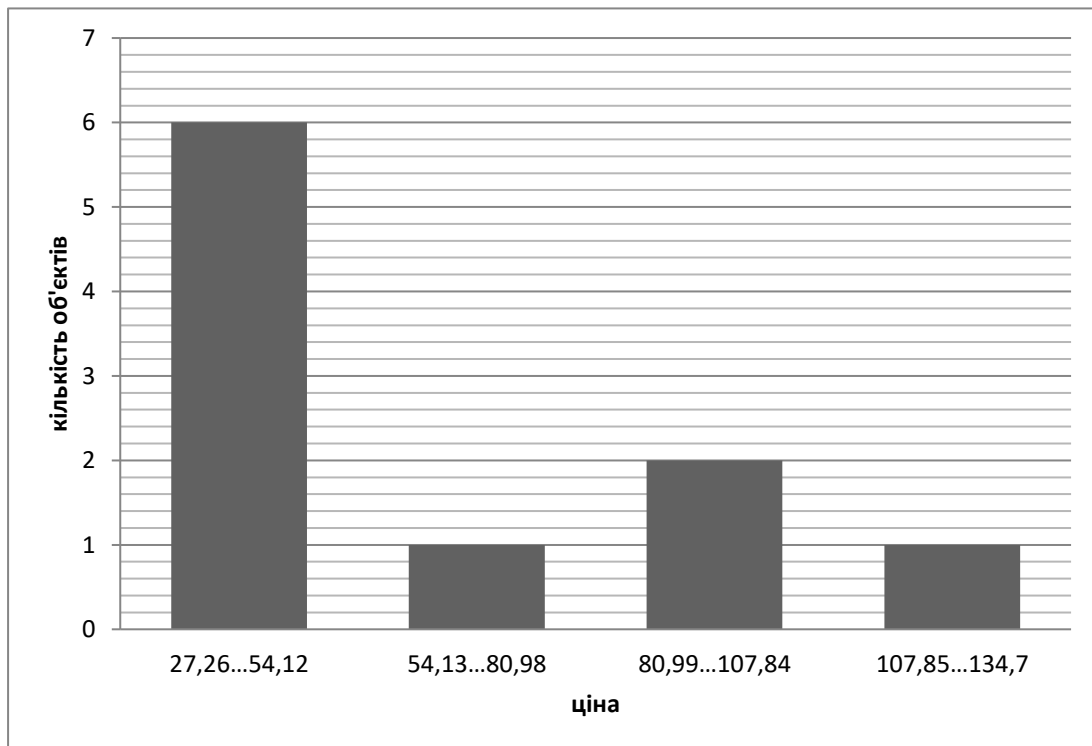


Рис. 2.3 Гістограма за ціною по зведеному кошторисному розрахунку за діаметром труби

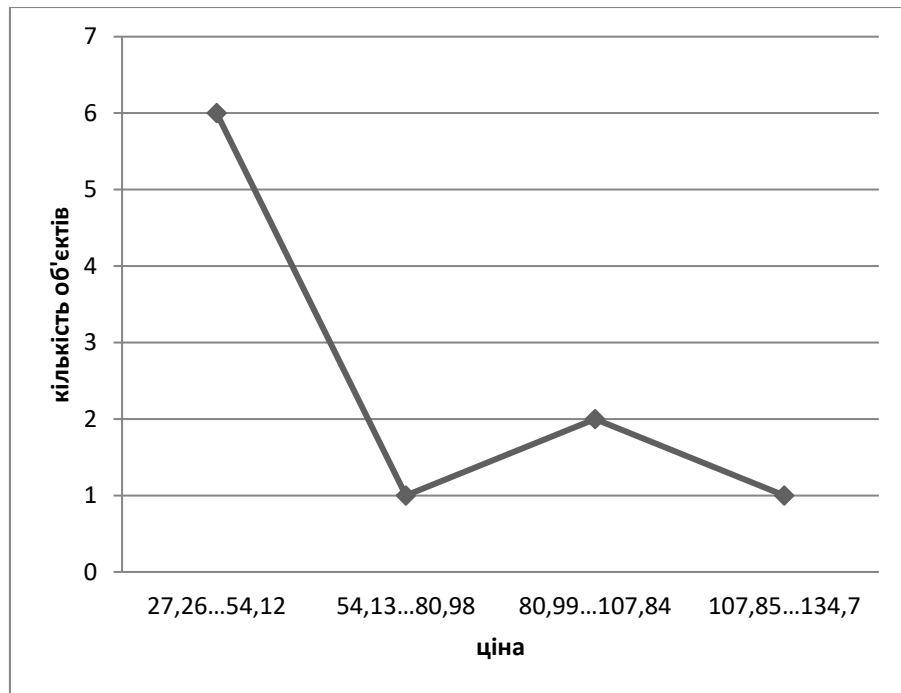


Рис.2.4 Полігон частот за ціною по зведеному кошторисному розрахунку за діаметром труби

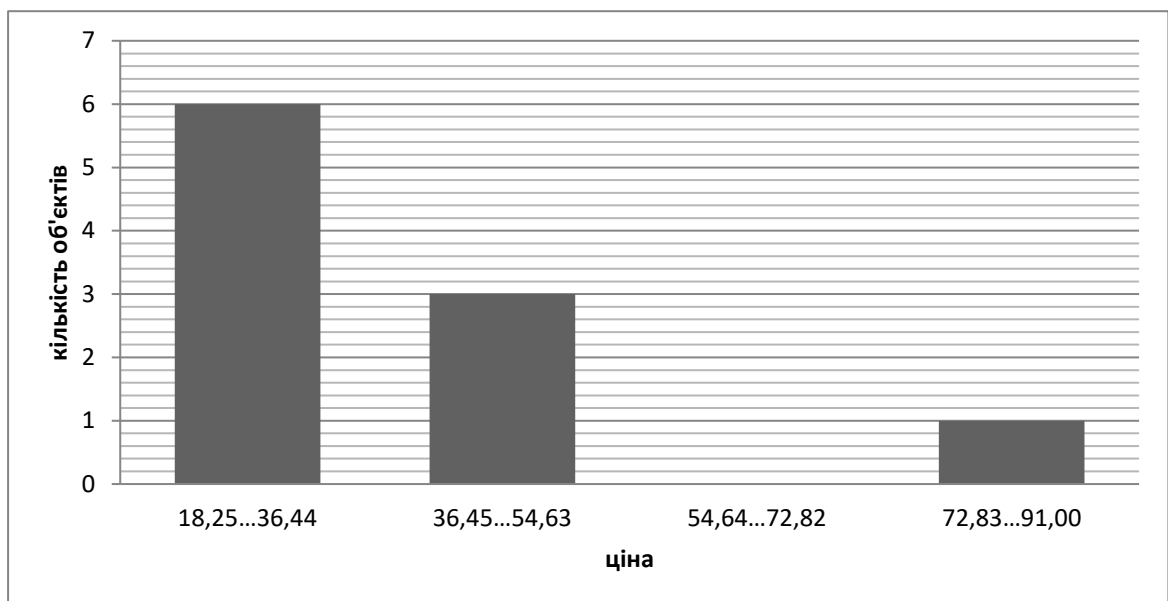


Рис.2.5 Гістограма за ціною по об'єктам основного призначення за діаметром труби

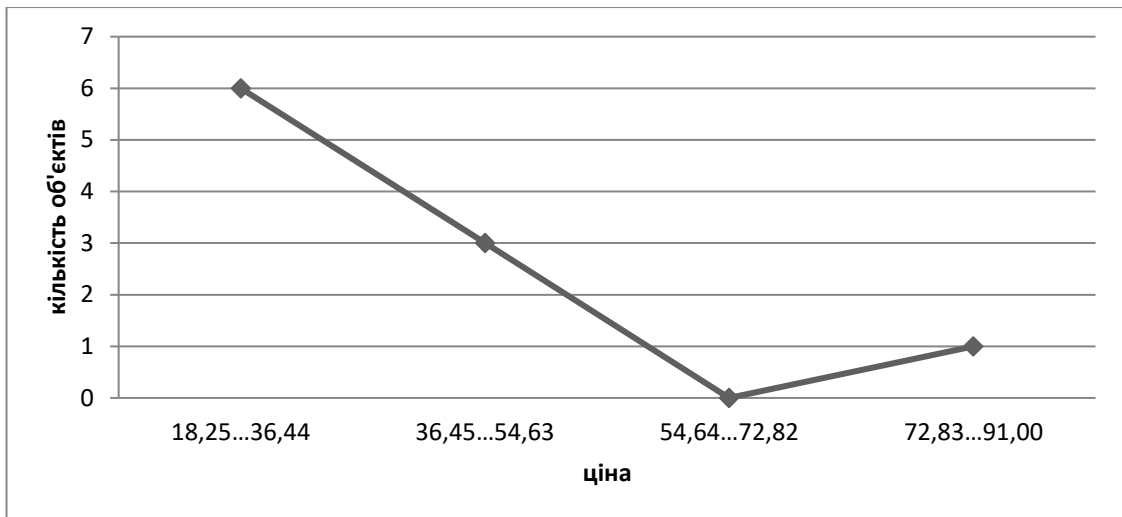


Рис. 2.6 Полігон частот за ціною по об'єктам основного призначення за діаметром труби

Проаналізувавши таблиці 2.7 можна сказати, що найбільше об'єктів мають ціну від 27,26 до 54,12 тис.грн., це 60%, а найменше об'єктів мають ціну від 54,13 до 80,98 і від 107,85 до 134,7 тис.грн.- це по 10% (по зведеному кошторисному розрахунку).

Таблиця 2.7

Абсолютні показники варіації

Варіанти ознаки	Кі-сть одиниць (частота)	Від-ня x_i від \bar{x}	Розрахунки для визначення показників варіації			
			$ x_i - \bar{x} $	$ x_i - \bar{x} \cdot f_i$	$(x_i - \bar{x})^2$	$(x_i - \bar{x})^2 \cdot f_i$
x_i	f_i	$(x_i - \bar{x})$				
40,69	6	-21,49	21,49	128,9	461,7	2770,4
67,55	1	5,37	5,37	5,4	28,9	28,9
94,41	2	32,23	32,23	64,5	1038,9	2077,8
121,27	1	59,09	59,09	59,1	3491,9	3491,9
	10			257,9	5021,4	8368,9

Відносні показники варіації:

1) Коефіцієнт осциляції

Порахувавши повний обсяг генеральної сукупності, що дорівнює 50. Середня та гранична помилка вибірки розраховуються за генеральною сукупністю. Також з імовірністю 0,997 можна стверджувати, що середня ціна об'єкту знаходиться в межах від 57,62 до 66,74 тис. грн. Якщо ми візьмемо довільно 3 об'єкти з 10, то можна стверджувати з імовірністю 0,945, що частка об'єктів, що мають ціну більше 9644,354 грн знаходиться в межах від -2,6% до 42,6%.

Проведення тендерів на будівництво зовнішніх мереж наразі є дуже актуальним питанням, оскільки у м. Києві більшість комунікацій потребують оновлення, а процедури публічних закупівель дозволяють суттєво зменшити витрати»

Прокладання зовнішніх мереж каналізації, водопостачання та тепlopостачання супроводжується різноманітними витратами, які можна класифікувати за кількома категоріями: проєктні, матеріальні, трудові, технічні, організаційні та адміністративні. Здійснимо детальний опис кожної категорії витрат.

1. Проєктні витрати

Ці витрати пов'язані з підготовкою технічної документації та проведенням погоджувальних процедур. Вони включають:

- Розробка проєкту (гідравлічні та теплотехнічні розрахунки, креслення, схеми розташування мереж).
- Геодезичні та геологічні вишукування для визначення рельєфу місцевості, ґрунтів і рівня підземних вод.
- Погодження документації в органах місцевого самоврядування, комунальних службах і екологічних інстанціях.
- Експертиза проєкту, якщо це вимагається законодавством.

2. Матеріальні витрати

Це найбільша стаття витрат, яка охоплює закупівлю матеріалів, необхідних для будівництва мереж:

- Труби (металеві, поліетиленові, полівінілхлоридні чи композитні), які залежать від типу мережі.
- Фітинги та з'єднання (муфти, коліна, фланці, ущільнювальні матеріали).
- Каналізаційні та оглядові колодязі, шахти, люки.
- Ізоляційні матеріали (теплоізоляція для теплопостачання, герметики).
- Арматура для мереж (засувки, клапани, вентиля, крани).
- Суміші для монтажу (бетон, пісок, щебінь).

3. Трудові витрати

Це витрати на оплату праці фахівців, які виконують будівельні роботи:

- Оплата праці монтажників каналізаційних, водопровідних і теплових мереж.
- Робота геодезистів для контролю рівнів і трасування мереж.
- Зарплата інженерів та проєктувальників, які здійснюють авторський нагляд.
- Додаткові витрати на найм підрядників, якщо виконуються спеціалізовані види робіт (наприклад, зварювання трубопроводів високого тиску).

4. Технічні витрати

Ці витрати включають використання машин, механізмів і технічних засобів:

- Оренда чи експлуатація будівельної техніки (екскаваторів, бурильних установок, самоскидів, компресорів).
- Вартість пального та технічного обслуговування обладнання.
- Ремонт або амортизація техніки, якщо використовується власне обладнання.
- Витрати на безтраншейне прокладання (горизонтально направлене буріння).

5. Організаційні витрати

Витрати, пов'язані з організацією будівельного процесу:

- Підготовка будівельного майданчика, включаючи розчищення території та тимчасові дороги.
- Організація складського зберігання матеріалів і техніки.
- Доставка матеріалів до будівельного майданчика.

6. Адміністративні витрати

Ці витрати супроводжують управління проектом:

- Адміністративне управління (зарплата керівників проекту та менеджерів).
- Витрати на страхування робіт, матеріалів і техніки.
- Сплата податків, митних зборів і комунальних платежів (наприклад, за тимчасове підключення до електромережі).
- Плата за оренду землі, якщо це вимагається.

7. Непередбачені витрати

Ця категорія включає резерв для покриття ризиків та додаткових витрат:

- Ускладнення геологічних умов, які можуть потребувати спеціальних рішень.
- виправлення дефектів чи помилок під час монтажу.
- Додаткові погодження, які не були передбачені на початку проекту.

Витрати при прокладанні зовнішніх інженерних мереж залежать від типу мережі, обсягів робіт, геологічних умов і обраних технологій. Ефективне управління витратами включає детальне планування, оптимізацію логістики та використання сучасних матеріалів і методів будівництва. Це дозволяє мінімізувати непродуктивні витрати й забезпечити високу якість виконання проекту (табл. 2.8).

Таблиця 2.8

Розподіл витрат між типами мереж

Тип мережі	Особливості витрат
Каналізація	Високі витрати на труби та люки, великий обсяг земляних робіт, потреба у герметичних з'єднаннях.
Водопостачання	Вимоги до матеріалів для питної води, ізоляція від забруднення, значна вартість насосного обладнання.
Теплопостачання	Дорожчі матеріали (теплоізовані труби), високі витрати на ізоляцію, витрати на енергозберігаючі технології.

2.2. Підприємство «БудСтам» як підрядник на ринку будівельних мереж

ТОВ "БудСтам" – це будівельна компанія, яка спеціалізується на проектуванні, прокладанні та обслуговуванні зовнішніх каналізаційних мереж. Основною діяльністю підприємства є реалізація комплексних рішень для організації ефективної системи відведення стічних вод для житлових, комерційних та промислових об'єктів.

Ключові напрями діяльності ТОВ "БудСтам":

1. Проектування зовнішніх каналізаційних мереж

Компанія здійснює підготовку технічної документації для будівництва систем каналізації відповідно до нормативних вимог та специфіки об'єкта.

Проектування включає:

- Розрахунок пропускної здатності мереж;
- Вибір оптимальних матеріалів і технологій;
- Узгодження проєкту із замовниками та державними органами;
- Інтеграцію систем з уже існуючими комунікаціями.

2. Будівництво каналізаційних мереж

"БудСтам" займається безпосередньо прокладанням трубопроводів і будівництвом об'єктів інфраструктури каналізації, таких як:

- Магістральні та колекторні мережі;

- Насосні станції для підйому стічних вод;
- Локальні очисні споруди;
- Камери огляду, розгалуження, переливу тощо.

3. Використання сучасних технологій

Компанія впроваджує новітні методи будівництва:

- **Безтраншейне прокладання** (горизонтальне направлене буріння) для мінімізації пошкоджень поверхневого шару;
 - Застосування зносостійких полімерних матеріалів для трубопроводів;
 - Високоточне обладнання для автоматизованого укладання труб.

4. Ремонт та модернізація каналізаційних систем

ТОВ "БудСтам" пропонує послуги з обслуговування та відновлення старих мереж:

- Заміну пошкоджених ділянок трубопроводів;
- Ремонт колекторів, насосних станцій та інших елементів;
- Підвищення пропускної здатності за рахунок модернізації.

5. Додаткові послуги

- Проведення гідравлічних випробувань та перевірка герметичності систем;
- Моніторинг стану існуючих мереж із застосуванням відеообладнання;
- Консультації щодо експлуатації систем каналізації.

Переваги компанії "БудСтам":

- **Висока якість робіт.** Усі етапи виконуються відповідно до чинних будівельних норм і правил.
- **Досвід і професійність.** Команда складається з інженерів, монтажників і технічних фахівців із великим досвідом у галузі.
- **Сучасне обладнання.** Використання передових машин і технологій дозволяє виконувати роботи швидко та якісно.

- **Комплексний підхід.** "БудСтам" забезпечує весь цикл робіт – від проєктування до введення систем у експлуатацію.

Замовники ТОВ "БудСтам"

Основними клієнтами компанії є:

- Житлово-комунальні підприємства, які модернізують міські мережі каналізації;
- Приватні забудовники та девелопери житлових комплексів;
- Промислові підприємства, які потребують спеціалізованих систем відведення стічних вод;
- Органи місцевого самоврядування для будівництва нових каналізаційних мереж у населених пунктах.

ТОВ "БудСтам" є надійним партнером у сфері будівництва зовнішніх каналізаційних мереж, забезпечуючи сучасні технічні рішення, високу якість виконання робіт і відповідальне ставлення до екологічних аспектів. Завдяки комплексному підходу та використанню сучасних технологій компанія успішно вирішує завдання будь-якої складності, забезпечуючи ефективну та довговічну роботу каналізаційних систем.

2.3. Аналіз структури витрат підприємства "БудСтам" та надання рекомендацій щодо зменшення непродуктивних витрат.

Структура витрат підприємства "БудСтам" демонструє особливості формування витрат по різних об'єктах будівництва, які воно реалізує. Основними елементами витрат є прямі витрати, які включають витрати на заробітну плату, матеріальні ресурси, а також експлуатацію будівельних машин і механізмів. У табл. 2.9 подано детальний опис структури витрат, її особливостей і ключових показників.

Таблиця 2.9

Структура витрат по об'єктах "БудСтам"

Найменування	Об'єкт 1	Об'єкт 2	Об'єкт 3	Об'єкт 4	Об'єкт 5	Об'єкт 6	Об'єкт 7	Об'єкт 8	Об'єкт 9	Об'єкт 10	Об'єкт 11	Об'єкт 12
Прямі витрати	723,282	2179,61	545,562	307,437	2659,37	496,153	866,367	1791,70	5201,82	632,946	4440,55	1127,99
Заробітна плата	71,233	54,910	26,837	8,209	152,21	32,932	48,569	126,08	664,75	20,352	478,00	40,145
Вартість матеріальних ресурсів	558,4	1538,08	438,760	263,764	1974,65	302,173	625,313	1306,268	4029,29	551,735	2187,63	952,582
Вартість експлуатації будівельних машин і механізмів	93,626	586,625	79,965	35,464	532,502	161,048	192,485	359,357	507,776	60,859	1774,91	135,268
% вартості з/п у прямих витратах	9,85	2,52	4,92	2,67	5,72	6,64	5,61	7,04	12,78	3,22	10,76	3,56
% вартості матеріальних ресурсів у прямих витратах	77,21	70,57	80,42	85,79	74,25	60,90	72,18	72,91	77,46	87,17	49,26	84,45
% вартості експлуатації машин і механізмів у прямих витратах	12,94	26,91	14,66	11,54	20,02	32,46	22,22	20,06	9,76	9,62	39,97	11,99

1. Прямі витрати є найзначнішою частиною загальних витрат по всіх об'єктах. Їх величина варіюється залежно від масштабу робіт і складності проєкту. Найвищі прямі витрати спостерігаються на об'єкті 9 (5201,82 тис. грн) і об'єкті 11 (4440,55 тис. грн), що пояснюється великим обсягом будівельних робіт або складністю технічних умов. Найменші прямі витрати —

на об'єкті 4 (307,437 тис. грн), що свідчить про менший масштаб робіт і меншу важливість для підприємства.

2. Заробітна плата становить значну, але не домінуючу частину прямих витрат. Частка заробітної плати у прямих витратах залежить від трудомісткості проекту. Найбільший відсоток заробітної плати у прямих витратах зафіксовано на об'єкті 9 (12,78%) та об'єкті 11 (10,76%), тоді як найменший — на об'єкті 4 (2,67%) та об'єкті 2 (2,52%). Це може бути пов'язано зі зростанням механізації робіт і меншим залученням ручної праці на деяких об'єктах.

3. Вартість матеріальних ресурсів є найбільшою складовою прямих витрат. У середньому їх частка становить понад 70% і варіюється залежно від об'єкта. Найвища частка матеріальних витрат зафіксована на об'єкті 10 (87,17%) та об'єкті 4 (85,79%), що свідчить про високий обсяг використання матеріалів для цих робіт. Найменший відсоток матеріальних ресурсів у прямих витратах спостерігається на об'єкті 11 (49,26%), де інші статті витрат мають більше значення.

4. Вартість експлуатації будівельних машин і механізмів. Експлуатація машин і механізмів також є важливою частиною витрат. Найбільша частка цих витрат спостерігається на об'єкті 11 (39,97%) та об'єкті 6 (32,46%), що свідчить про високу інтенсивність використання техніки на цих об'єктах. Найменший відсоток витрат на експлуатацію машин і механізмів зафіксовано на об'єкті 9 (9,76%) і об'єкті 10 (9,62%), де, ймовірно, роботи виконувалися з меншою технічною складністю. Вартість екскаваторів та бульдозерів складає найбільшу частку у загальній вартості експлуатації будівельних машин і механізмів (табл. 2.10-2.11) та рис. 2.7.

Таблиця 2.10

Вартість екскаваторів та бульдозерів у загальній вартості експлуатації
будівельних машин і механізмів

	1 пів- річчя 2020 р.	2 пів- річчя 2020р .	1 пів- річчя 2021 р.	2 пів- річчя 2021 р.	1 пів- річчя 2022р .	2 пів- річчя 2022р .	1 пів- річчя 2023р .	2 пів- річчя 2023 р.	1 пів- річчя 2024р .
Екскаватори одно-ковшеві дизельні на пневмоколіс- ному ході, місткість ковша 0,5 м3, маш/год	257,32 8								
Екскаватори одно-ковшеві дизельні на пневмоколісн о-му ході, місткість ковша 0,25 м3, маш/год	324,00		433,11 6	454,6 6	561,6	673,9 2		797,0 9	718,5 0
Бульдозери, потужність 59 кВт[80к.с.]		202,1	290,38	289,9 3	456	547,2	720	647,2	456,0 0
Екскаватори одно-ковшеві дизельні на пневмоколісн о-му ході, місткість ковша 0,65 м3		280,9					720	436,1	

Таблиця 2.11

Вартість екскаваторів та бульдозерів у загальній вартості експлуатації
будівельних машин і механізмів

	1 пів- річчя 2020 р.	2 пів- річчя 2020р	1 пів- річчя 2021 р.	2 пів- річчя 2021 р.	1 пів- річчя 2022р.	2 пів- річчя 2022р.	1 пів- річчя 2023р.	2 пів- річчя 2023 р.	1 пів- річчя 2024р.
Вартість експлуатації будівельних машин і механізмів, тис. грн.	816,30	95,96	681,56	193,26	128,00	230,98	431,23	682,36	574,12
Загальна вартість по кошторисах екскаваторів і бульдозерів	475,35	52,03	418,18	104,95	34,93	140,79	176,65	282,17	249,76
Відсоток вартості екскаваторів та бульдозерів у загальній вартості механізмів, доля од.	0,58	0,53	0,61	0,54	0,31	0,61	0,41	0,41	0,49

5. Загальні тенденції

- Вартість матеріальних ресурсів займає провідне місце в структурі прямих витрат і в середньому становить 70-80%.
- Частка заробітної плати варіюється залежно від механізації робіт і специфіки об'єкта, зазвичай перебуваючи в межах 2-13%.
- Експлуатація машин і механізмів має найбільшу частку на технічно складних об'єктах, а також там, де використовується спеціалізована техніка.

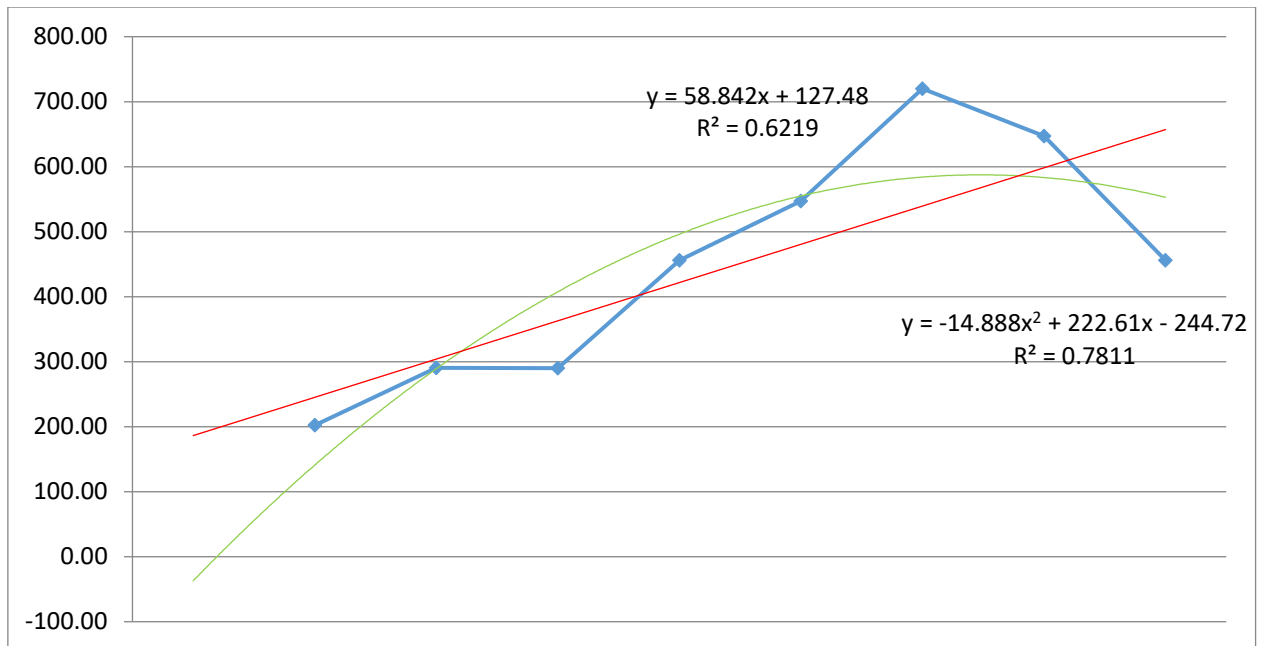


Рис.2.7. Динаміка вартості маш/год бульдозера

Структура витрат підприємства "БудСтам" демонструє, що основними чинниками, які впливають на розподіл витрат, є масштаб робіт, їх технічна складність, рівень механізації та вартість матеріалів. Оптимізація цих витрат є ключовим завданням для підвищення ефективності діяльності компанії, що передбачає підбір якісних матеріалів, ефективне використання машин і механізмів, а також балансування трудових витрат.

2.4. Визначення непродуктивних витрат робочого часу на об'єктах ТОВ «БудСтам»

Порядок проведення спостережень за втратами робочого часу за кожною операцією будівельного процесу на підприємстві "БудСтам" можна описати як систематичний підхід до ідентифікації, аналізу та усунення причин неефективного використання робочого часу під час виконання будівельних робіт. Основні етапи спостереження включають планування, проведення аналізу та документування результатів. Покроковий опис цього процесу складається із наступних етапів:

1. Підготовчий етап

1. Визначення мети спостереження. Основна мета полягає у виявленні непродуктивних витрат робочого часу, оцінці ефективності виконання окремих операцій та розробці рекомендацій для покращення.

2. Формування команди спостереження. До складу команди входять інженери-технологи, менеджери будівельного процесу, майстри ділянок та, за необхідності, залучені експерти.

3. Вибір об'єкта для спостереження. Визначають конкретний будівельний процес або операцію, наприклад:

- Земляні роботи (риття траншей під каналізацію).
- Прокладання трубопроводів.
- Збирання колодязів і люків.
- Виконання монтажних або ізоляційних робіт.

4. Розробка інструментів спостереження. Підготовка спеціальних форм для фіксації втрат часу, таких як:

- Причини втрат (затримки через обладнання, очікування матеріалів).
- Тривалість простоїв.
- Умови виконання робіт.

2. Проведення спостереження

1. Фіксація фактичного стану виконання робіт. Вибирається конкретний період для спостереження (наприклад, повний робочий день або окремі його частини). Фіксується початок, тривалість та завершення кожної операції.

2. Розподіл часу на категорії. Час роботи поділяється на три основні складові:

- Продуктивний час: Періоди, коли виконуються заплановані роботи.
- Непродуктивний час: Простої, очікування матеріалів, технічні поломки.

○ Допоміжний час: Підготовчо-завершальні операції, переміщення працівників і обладнання.

Втрати робочого часу, відповідно до [14] поділяються на: втрати часу під час робочого циклу T_{in} (під час виконання БМР), та поза робочим циклом T_{out} .

Втрати часу поза робочим циклом T_{out} поділяються на:

$$\{T_{out}\} = \{WL + D + OPR\} \quad (1), \text{ де}$$

WL — втрати часу, що обумовлені хворобами;

D — втрати часу через нерегламентовані невиходи, запізнення та ін;

OPR — втрати часу через регламентовані невиходи.

Втрати часу під час робочого циклу T_{in} , представляють собою резерви робочого часу, які виникають під час виконання БМР, і поділяються на:

$$\{T_{in}\} = \{RP + RM + B\} \quad (2), \text{ де}$$

RP — особисто-дисциплінарні втрати часу, що обумовлені персональними потребами робітника та його дисципліною;

RM — організаційно-дисциплінарні втрати часу, що викликані організаційними причинами (в т.ч. невідповідним професійним рівнем робочих);

B — технологічні втрати часу, що зумовлені затвердженими організаційно-технологічними рішеннями (нераціональна структура трудового процесу) Для скорочення непродуктивних витрат часу необхідно:

$$\{T_{out}\} = \{WL + D + OPR\} \rightarrow \min, \quad (3)$$

$$\{T_{in}\} = \{RP + RM + B\} \rightarrow \min \quad (4);$$

$$\{T_{in} + T_{out}\} = \{T\} \rightarrow \min \quad (5)$$

3. Виявлення причин непродуктивного часу. Спостерігачі документують усі причини затримок і їх контекст:

- Наявність або відсутність матеріалів.
- Поломки або затримки в роботі техніки.

- Організаційні проблеми (недостатня координація між працівниками, відсутність керівника).
 - Проблеми з погодою або доступом до робочих зон.
4. Використання фото- та відеофіксації. Для більш детального аналізу можливе застосування технічних засобів запису.
3. Обробка даних та аналіз результатів проводиться за результатом обробки опитувальних листів (рис.2.8).

Операції	7:43							8:24											
	Основна діяльність	Допоміжна	Додаткова	Перешкоди	Персон. потреби	Регламент. відпочинок	Технолог. Перерва	поза спостереженням	Основна діяльність	Допоміжна	Додаткова	Перешкоди	Персон. Потреби	Регламент. відпочинок	Технолог. Перерва	поза спостереженням	Основна діяльність	Допоміжна	Додаткова
1				X							X						X		
2				X							X						X		
3	X								X								X		
4				X						X							X		
5		X				X			X	X							X	X	
6	X								X								X		
7	X								X				X				X		

Рис.2.8. Фрагмент анкети спостережень за втратами робочого часу за кожною операцією будівельного процесу [14]

За результатами анкетування проводиться:

1. **Аналіз тривалості кожної операції.** Для кожної операції визначається співвідношення продуктивного та непродуктивного часу.
2. **Визначення втрат.** На основі зібраних даних підраховується загальна кількість втрат часу та їх частка від загального робочого дня.
3. **Класифікація причин втрат.** Дані групуються за основними причинами, наприклад:
 - Організаційні (непідготовленість матеріалів, відсутність техніки).
 - Технічні (поломки обладнання).

- Логістичні (затримки постачання матеріалів).

4. Розробка рекомендацій

1. **Створення звіту про результати.** У звіті детально описуються виявлені проблеми, їх частка у втратах часу, а також можливі способи їх усунення.

2. **Пропозиції щодо покращення.** Розробляються заходи для мінімізації втрат часу:

- Покращення планування доставки матеріалів.
- Оптимізація роботи техніки (графіки обслуговування, перевірка перед початком робіт).
- Навчання працівників більш ефективним методам виконання завдань.

3. **Розподіл відповідальності.** Визначаються особи, відповідальні за реалізацію рекомендацій, контроль виконання та повторне спостереження.

5. Контрольний етап

1. **Моніторинг впроваджених заходів.** Через певний час проводяться повторні спостереження для оцінки ефективності запропонованих змін.

2. **Коригування процесів.** Якщо проблеми залишаються, аналізується необхідність додаткових заходів або внесення змін до організації робіт.

Систематичне спостереження за втратами робочого часу на підприємстві "БудСтам" дозволяє виявляти та мінімізувати непродуктивні витрати, що сприяє підвищенню ефективності будівельного процесу. Чітко структурований підхід забезпечує точний аналіз і дозволяє реалізувати дієві рішення для оптимізації роботи підприємства.

РОЗДІЛ 3

ШЛЯХИ СКОРОЧЕННЯ НЕПРОДУКТИВНИХ ВИТРАТ БУДІВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ

3.1. Система управління непродуктивними витратами на рівні різних учасників будівництва

Управління непродуктивними витратами у будівельній галузі є однією з ключових складових ефективного функціонування будівельних проектів. Ці витрати виникають через нераціональне використання ресурсів, затримки в процесах, брак координації між учасниками та інші чинники, що не приносять доданої вартості. Зважаючи на багаторівневий характер будівельної діяльності, система управління непродуктивними витратами повинна враховувати особливості кожного з учасників – замовників, підрядників, постачальників, проектувальників і контролюючих органів.

Непродуктивні витрати у будівництві охоплюють різні аспекти. Це можуть бути фінансові втрати через простой обладнання, зайві витрати через помилки в проектуванні, втрати матеріалів через недбале зберігання чи перевитрати ресурсів через неефективну організацію праці. Наприклад, затримки у постачанні будівельних матеріалів через погану координацію між замовником і постачальником можуть призвести до простоїв на майданчику, які, своєю чергою, збільшують витрати на заробітну плату робітників.

Ключовою характеристикою таких витрат є те, що вони не додають цінності готовому об'єкту. У результаті вони стають навантаженням для всіх учасників процесу і негативно впливають на загальну економічну ефективність будівництва.

Ефективна система управління непродуктивними витратами базується на ідентифікації основних причин їх виникнення, розробці заходів щодо їх мінімізації та створенні механізмів моніторингу для постійного контролю

витрат. Вона повинна інтегруватися в усі етапи будівельного проекту та охоплювати кожного з учасників процесу.

Замовник є ключовим учасником будівельного процесу, і його дії часто задають тон для інших учасників. Основною причиною непродуктивних витрат на рівні замовника може стати недостатньо чітке формулювання вимог до проекту, яке призводить до змін у технічній документації в процесі будівництва. Для зниження таких витрат замовник має:

- Забезпечити якісне проектне завдання, що відповідає реальним потребам.
- Залучити кваліфікованих проектувальників, які здатні врахувати технічні, економічні та екологічні аспекти проекту.
- Розробити реалістичний бюджет і графік реалізації, щоб уникнути затримок через фінансові чи часові обмеження.

Замовник також може запровадити механізми попереднього погодження ключових рішень із підрядниками, що дозволить уникнути помилок на етапі реалізації проекту. Такі механізми повинні забезпечувати ефективну комунікацію, зниження ризику непорозумінь і узгодженість дій усіх учасників будівельного процесу (табл. 3.1).

Це критично важливо для мінімізації непродуктивних витрат, таких як затримки, переробки або перевитрати ресурсів. Оптимальні механізми включають наступні підходи:

Для уникнення конфліктів чи помилкових дій, пов'язаних із ключовими рішеннями, потрібно чітко визначити процедуру їх затвердження. Це може включати створення інструкцій, де описується:

- Які саме рішення потребують погодження (наприклад, зміни у проекті, графіку будівництва чи бюджеті).
- Хто відповідальний за кожне рішення (замовник, підрядник, проектувальник тощо).
- Термін розгляду та затвердження пропозицій.

Такий підхід дозволяє уникнути затримок і забезпечує оперативність у процесі ухвалення змін.

Таблиця 3.1

Механізми попереднього погодження ключових рішень замовника із підрядниками для мінімізації непродуктивних витрат

Механізм	Опис	Результат
Прозорі процеси погодження рішень	Визначення переліку рішень, що потребують погодження, відповідальних осіб і термінів затвердження.	Зменшення затримок і конфліктів, покращення координації між сторонами.
Використання BIM	Інтеграція технологій цифрового моделювання для спільної роботи замовника, підрядника й проектувальників.	Підвищення узгодженості проєктів, зменшення ризиків помилок і необхідності переробок.
Регулярні координаційні наради	Проводяться для обговорення прогресу, ризиків і змін, а також для узгодження дій усіх сторін.	Оперативне ухвалення рішень, зниження ризику невідповідностей між учасниками.
Чіткі умови в договорах	Прописування механізмів погодження рішень, критеріїв змін та відповідальності сторін у договорі.	Чітка регламентація взаємодії, мінімізація суперечок і ризиків додаткових витрат.
Залучення незалежних консультантів	Оцінка складних рішень зовнішніми експертами щодо їх впливу на вартість, терміни і якість.	Об'єктивність рішень, уникнення суб'єктивних помилок чи конфліктів.
Електронні платформи для комунікації	Використання спеціалізованих CRM-систем чи хмарних платформ для зберігання та обміну інформацією.	Прозорість, оперативність у прийнятті рішень, зручний доступ до історії змін.
Попереднє моделювання ризиків	Розробка сценаріїв та альтернативних рішень для управління ризиками, як-от затримки поставок.	Готовність до непередбачених ситуацій, уникнення втрат через неочікувані труднощі.

Запропоновано автором

Інтеграція BIM (Building Information Modeling) створює єдине цифрове середовище, в якому замовник, підрядник і проектувальники можуть взаємодіяти в реальному часі. BIM дозволяє:

- Аналізувати проєктні рішення перед початком робіт.
- Ідентифікувати потенційні конфлікти (наприклад, перетини інженерних комунікацій).

- Погоджувати зміни в проекті з мінімальними затратами часу та ресурсів.

Це забезпечує узгодженість дій усіх сторін і значно зменшує ризик непродуктивних витрат, таких як переробки через помилки в проектуванні.

Проведення регулярних зустрічей між замовником, підрядником та іншими ключовими учасниками проекту дозволяє обговорювати критичні питання та вчасно ухвалювати необхідні рішення. Такі наради повинні бути спрямовані на:

- Огляд виконаних робіт і прогресу будівництва.
- Обговорення можливих проблем і ризиків, що виникають на етапі реалізації.
- Узгодження майбутніх дій та змін.

Ефективні координаційні наради мають бути формалізовані (з протоколами, відповідальними особами та термінами виконання) для забезпечення відповідальності кожного учасника.

У договорі між замовником і підрядником слід заздалегідь прописати механізми ухвалення рішень і розподілу відповідальності. Це може включати:

- Визначення ситуацій, за яких потрібне попереднє погодження (наприклад, зміни в технічній документації чи бюджеті).
- Встановлення чітких критеріїв і процедур для внесення змін у проект.
- Штрафні санкції за затримки чи некоректне виконання рішень.

Такий підхід сприяє чіткій регламентації взаємодії між сторонами і мінімізує можливі суперечки.

Для об'єктивного погодження складних рішень (наприклад, щодо змін у проекті чи використання нових технологій) доцільно залучати незалежних консультантів. Це можуть бути інженери чи аудитори, які оцінюють вплив запропонованих змін на якість, вартість і терміни реалізації проекту.

Сучасні інструменти, як-от спеціалізовані будівельні CRM-системи чи хмарні платформи (наприклад, Procore або PlanGrid), можуть значно

спростити комунікацію між замовником і підрядником. Ці системи дозволяють:

- Відстежувати статус погодження рішень у режимі реального часу.
- Зберігати історію змін і документів у єдиній базі даних.
- Забезпечувати прозорість і оперативність у взаємодії.

Як зазначається у [9]: «Очевидно, що упорядкованість робочих і управлінських процесів є найважливішою передумовою їхньої ефективної автоматизації і зменшує психологічне навантаження на персонал при переході на автоматизовані процедури управління.

В умовах ринкової економіки, додатковими факторами, що сприяли появі КПС, стали зросла конкуренція і територіальна роздробленість великих західних і особливо транснаціональних корпорацій. Ці корпорації мали потребу в підвищенні оперативності власних інформаційних систем, крім того, підвищуючи інформаційний сервіс, вони залучали додаткових постачальників і клієнтів, що стало згодом одним з основних принципів сучасного менеджменту.

Для західних компаній стало очевидним, що ядром КПС повинна бути нова методика управління виробництвом, регульована новими промисловими стандартами. І такі промислові стандарти були розроблені і прийняті до дії в багатьох західних компаніях, що почали впровадження інформаційних систем. Це стандарти MRP (Material Requirements Planning), MRP II (Manufacturing Resource Planning) і ERP (Enterprise Resource Planning)». Упровадження систем планування і управління ресурсами підприємства, бюджетування і управління витратами є важливим напрямком цифровізації виробництва і має бути детально заплановано і покроково реалізовано (рис.3.1).



Рис.3.1 Функціональна схема управління непродуктивними витратами учасників будівельних проєктів [9].

Попереднє моделювання можливих сценаріїв будівництва та розробка альтернативних рішень дозволяє замовнику й підряднику підготуватися до ризиків, які можуть призвести до непродуктивних витрат (рис.3.2).

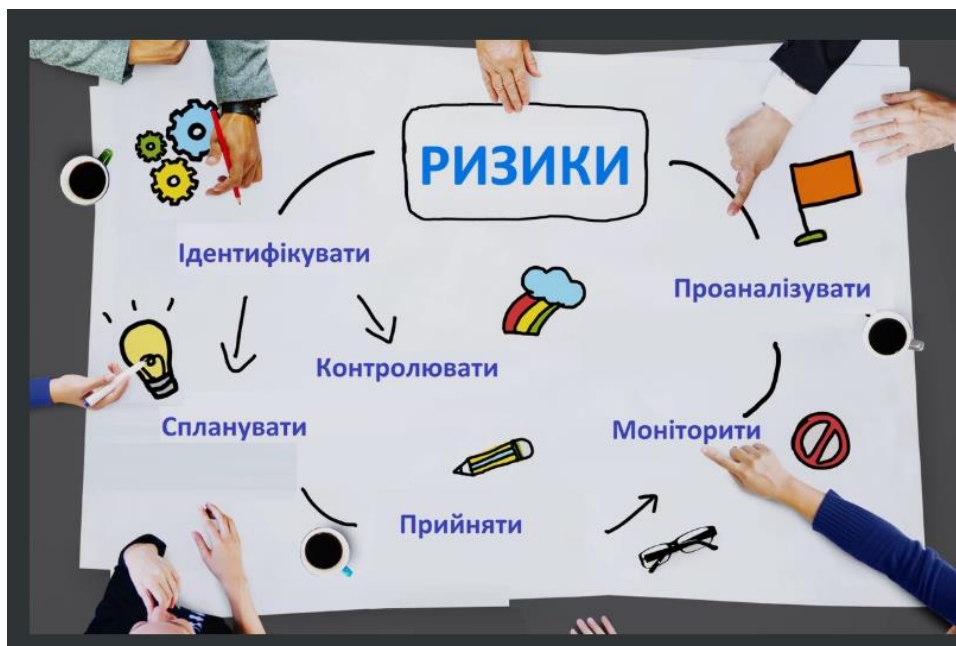


Рис. 3.2. Етапи управління ризиками будівельних проєктів [10]

Наприклад, якщо існує ймовірність затримок постачання, слід заздалегідь розробити запасний графік або альтернативні джерела матеріалів.

Механізми попереднього погодження ключових рішень замовника з підрядниками мають бути спрямовані на максимальну координацію дій, прозорість процесів і ефективність комунікації. Використання сучасних технологій, чітких регламентів та регулярних зустрічей дозволяє мінімізувати ризики непродуктивних витрат і забезпечити успішну реалізацію будівельних проектів. Така системна організація сприяє створенню довгострокового партнерства між учасниками будівництва, що є основою стабільного розвитку галузі.

Підрядник як основний виконавець будівельних робіт є критичним учасником у мінімізації непродуктивних витрат. Часто такі витрати виникають через низький рівень організації праці, перевитрати матеріалів чи неефективне використання техніки. Для їх мінімізації підряднику варто:

- Впроваджувати сучасні методи управління проектами, такі як Lean Construction або BIM (Building Information Modeling), які дозволяють оптимізувати процеси та зменшити втрати.
- Контролювати дотримання графіка робіт і забезпечувати чітке планування ресурсів, щоб уникати простоїв.
- Забезпечувати навчання працівників щодо сучасних технологій і методів роботи.

Додатково важливо запровадити систему моніторингу показників ефективності (KPI), що дозволить оперативно виявляти та усувати неефективні процеси.

Постачальники матеріалів і обладнання також впливають на рівень непродуктивних витрат. Затримки у постачанні, низька якість матеріалів чи відсутність координації з іншими учасниками можуть спричинити значні втрати. Для підвищення ефективності постачальники мають:

- Вдосконалити логістичні процеси для забезпечення своєчасної доставки матеріалів.

- Гарантувати якість продукції та уникати дефектів, які призводять до повторного виконання робіт.
- Здійснювати тісну взаємодію з підрядниками та замовниками для узгодження графіків поставок.

Проектувальники відіграють важливу роль у запобіганні непродуктивним витратам. Їхня помилка на стадії розробки проекту може спричинити масштабні наслідки під час реалізації. Тому проектувальники мають:

- Використовувати сучасні технології проектування, такі як BIM, які дозволяють врахувати всі аспекти будівництва ще на стадії планування.
- Тісно співпрацювати з замовником і підрядником для забезпечення відповідності проекту реальним умовам будівництва.
- Проводити ретельний аналіз ризиків і враховувати можливі труднощі під час виконання робіт.

Контролюючі органи забезпечують відповідність будівництва нормативним вимогам, і їхня ефективність також впливає на непродуктивні витрати. Надмірна бюрократія, затримки у видачі дозволів чи проведенні інспекцій можуть призводити до простоїв та зростання витрат. Важливо, щоб ці органи:

- Забезпечували прозорість і швидкість виконання своїх функцій.
- Впроваджували сучасні інструменти електронного документообігу для зниження адміністративного навантаження.

Системний підхід до управління непродуктивними витратами дозволяє досягти значних переваг. Це, зокрема, підвищення ефективності використання ресурсів, скорочення термінів реалізації проектів, зменшення фінансових втрат і поліпшення якості готових об'єктів. Важливою складовою є інтеграція всіх учасників процесу в єдину інформаційну систему, що дозволяє підвищити рівень координації та оперативності прийняття рішень.

Таким чином, управління непродуктивними витратами є ключовим завданням для всіх учасників будівельної галузі. Впровадження сучасних

технологій, оптимізація процесів та ефективна співпраця між усіма сторонами дозволять не лише мінімізувати втрати, але й забезпечити стійкий розвиток галузі та конкурентоспроможність будівельних підприємств.

3.2. Цифрові засоби управління непродуктивними витратами будівельних підприємств

Відповідно до [11]: «Для успішного впровадження корпоративної системи на підприємстві повинні бути створені відповідні умови.

Перше і головне, на підприємстві повинна в тому чи іншому вигляді працювати адміністративна система управління, яка б забезпечувала досягнення основних економічних цілей. Якщо такої системи немає чи вона існує в неявному (неупорядкованому) вигляді, то немає предмета для автоматизації. Іншими словами, адміністративне управління первинне, а інформатизація вторинна. У виняткових випадках на нових підприємствах система адміністративного управління може створюватися одночасно з закупівлею інформаційної системи чи навіть під конкретну корпоративну систему.

Друге питання пов'язане з тим, за що і скільки платити. На жаль культурні (а вірніше некультурні) традиції вітчизняних бізнесменів і чиновників привели до того, що консультації (а донедавна і ПО) не включаються до кошторису витрат при закупівлі інформаційної системи. Але саме консалтинг вимагає великих інтелектуальних зусиль для впровадження продукту. Схема фінансування великих проектів по автоматизації звичайно зводиться до того, що велика частина витрат йде на устаткування, небагато на ПО і нічого на консалтинг. У результаті підприємство залишається без програмного і методичного забезпечення, тобто без двох найважливіших компонентів інформаційної системи. У той же час, за оцінками західних експертів, середня західна фірма витрачає на корпоративну програмну систему близько 30% усієї суми, стільки ж складають витрати на її

впровадження (в основному консалтинг і перенавчання персоналу) і 40% що залишилися це устаткування, мережа і системне ПО. В західних компаніях «прийнято» витратити на автоматизовану інформаційну систему до 10% свого річного обороту. Крім того, все більшу актуальність набуває розрахунок вартості володіння (вартості експлуатації) інформаційної системи, оскільки багато фірм, у тому числі і Microsoft, вимагають періодичних платежів за ліцензії і програмні продукти. Цілком можливо, що незабаром за користування програмами прийдеться платити так само, як за електроенергію.

Нарешті, третє питання пов'язане з економічним ефектом від впровадження інформаційної системи і терміном її окупності. Звичайно вважають, що інформаційні проекти носять витратний характер, оскільки вимагають великого вкладення коштів, а негайного ефекту не дають. Тому в нас систему купують не для того щоб краще працювати, а тому, що «так усі роблять». У західних компаніях строк окупності цих систем також виявився досить великим (у середньому 5-6 років), але, там йдуть на витрати тому, що «інакше зараз працювати не можна». З цього погляду вклади в інформаційну систему варто розглядати, перш за все, як вклади в інфраструктуру підприємства. Адже коли будується новий цех, ніхто не може відразу сказати, який прибуток він принесе. Крім чисто економічного ефекту впровадження інформаційної системи має і великий соціальний ефект, оскільки це вкладення у свій власний персонал, у підвищення його кваліфікації. Таким чином, впроваджувати інформаційну систему має сенс тоді, коли підприємство дозріло для переходу на якісно новий рівень роботи і цей якісний рівень не можна вимірювати тільки кількісними мірками. Крім того, якщо мале підприємство може дозволити собі задовольнятися мінімальним прибутком без всякої автоматизації в надії на те, що завтра в нього все рівно буде «хліб з олією», то велике підприємство собі цього дозволити не може, оскільки завтра воно може залишитися взагалі без прибутку.»

Програмне забезпечення для управління будівельними проектами — це спеціалізований інструмент, який об'єднує основні функції, такі як

планування, управління витратами, управління документацією та розподіл ресурсів, в єдину платформу. Система допомагає оптимізувати планування, координацію та контроль будівельних проєктів, надаючи такі функції, як діаграма Ганта, Канбан, відстеження часу та інструменти для співпраці. Завдяки цим функціям керівники проєктів можуть відстежувати прогрес, управляти бюджетами, розподіляти ресурси та забезпечувати ефективну комунікацію між членами команди.

Використовуючи таке програмне забезпечення, організації можуть підвищити видимість проєктів, оптимізувати використання ресурсів та покращити прийняття рішень. Дані в реальному часі та звітність дозволяють краще контролювати виконання завдань, знижуючи ризики та запобігаючи перевищенню витрат. Врешті-решт, подібне рішення є незамінним інструментом для успішного управління проєктами в будівельній галузі, допомагаючи забезпечити завершення проєктів у встановлені терміни з дотриманням вимог якості та закладеного бюджету.

Переваги програмного забезпечення для управління будівельними проєктами

Використання програмного забезпечення для управління будівельними проєктами має багато переваг:

- **Моніторинг проєктів:** Завдяки відстеженню показників в реальному часі керівники проєктів можуть контролювати прогрес на кожному етапі, що дозволяє вчасно вносити корективи, мінімізуючи затримки.
- **Управління часом:** Розширені інструменти планування допомагають ефективно планувати та керувати часом, забезпечуючи виконання всіх етапів проєкту у встановлені терміни.
- **Контроль витрат:** Відстежуючи витрати в реальному часі, програмне забезпечення допомагає запобігти перевищенню бюджету. Завчасне виявлення відхилень дозволяє вжити коригувальних заходів.

- **Управління ресурсами:** Ефективний розподіл ресурсів є важливим у будівництві. Програмне забезпечення допомагає керівникам призначати завдання на основі доступності та навичок, зменшуючи витрати та максимізуючи продуктивність. Це гарантує ефективне використання робочої сили, матеріалів і обладнання.

- **Співпраця:** Централізовані засоби комунікації та обміну документами забезпечують узгодженість усіх членів команди, від працівників на об'єкті до віддалених зацікавлених сторін. Ця єдина платформа зменшує кількість непорозумінь, сприяє командній роботі та гарантує, що всі мають доступ до найактуальнішої інформації.

Порівняльний аналіз різних програмних комплексів управління проектами, на основі яких пропонується проводити управління непродуктивними витратами наведено у табл. 3.2

Worksection — це універсальний сервіс управління проектами, призначений для оптимізації співпраці та відстеження проектів, що робить його чудовим вибором для будівельних проектів. Функції системи включають діаграми Ганта, відстеження часу та інструменти бюджетування, що дозволяють командам ефективно планувати, виконувати та контролювати прогрес проектів.

Інтуїтивно зрозумілий інтерфейс Worksection забезпечує легкість у використанні навіть для тих, хто новачок у програмному забезпеченні для управління проектами, мінімізуючи час навчання. Платформа також підтримує безперебійну комунікацію та обмін документами, що підвищує рівень командної співпраці.

Ціни починаються від \$69 на місяць, також є безкоштовний пробний період, що робить Worksection доступним для підприємств різних розмірів та напрямків діяльності (рис.3.3).

Таблиця 3.2

Програмні комплекси управління проектами в системі управління
непродуктивними витратами

Назва	Ключові функції	Спрямування	Ціна
Worksection	Діаграми Ганта, відстеження часу, бюджетування	Різні будівельні проекти	Від \$69/місяць
Procore	Управління проектами, фінанси, якість і безпека	Великі підприємства, що потребують комплексного рішення	Ціна за запитом
Buildertrend	Планування, бюджетування, комунікація з клієнтами	Житлові будівельні проекти	Від \$199/місяць
CoConstruct	Управління проектами, комунікація з клієнтами, фінанси	Будівельники житла та реновації	Від \$99/місяць
PlanGrid	Управління кресленнями, контроль документів	Великі проекти	Від \$49/місяць
Monday.com	Настроювані робочі процеси, відстеження проектів	Різні галузі, включаючи будівництво	Від \$9/користувач/місяць
Smartsheet	Діаграми Ганта, звітність, управління ресурсами	Складні будівельні проекти	Від \$9/користувач/місяць
Asana	Управління завданнями, таймлайни, співпраця	Універсальне управління проектами в різних галузях	Від \$10,99/користувач/місяць
Microsoft Project	Детальне планування, управління ресурсами, діаграми Ганта	Компанії, які знайомі з продуктами Microsoft	Від \$10/користувач/місяць
Fieldwire	Управління завданнями, перегляд креслень, співпраця	Управління на місці для будівельних команд	Від \$39/користувач/місяць

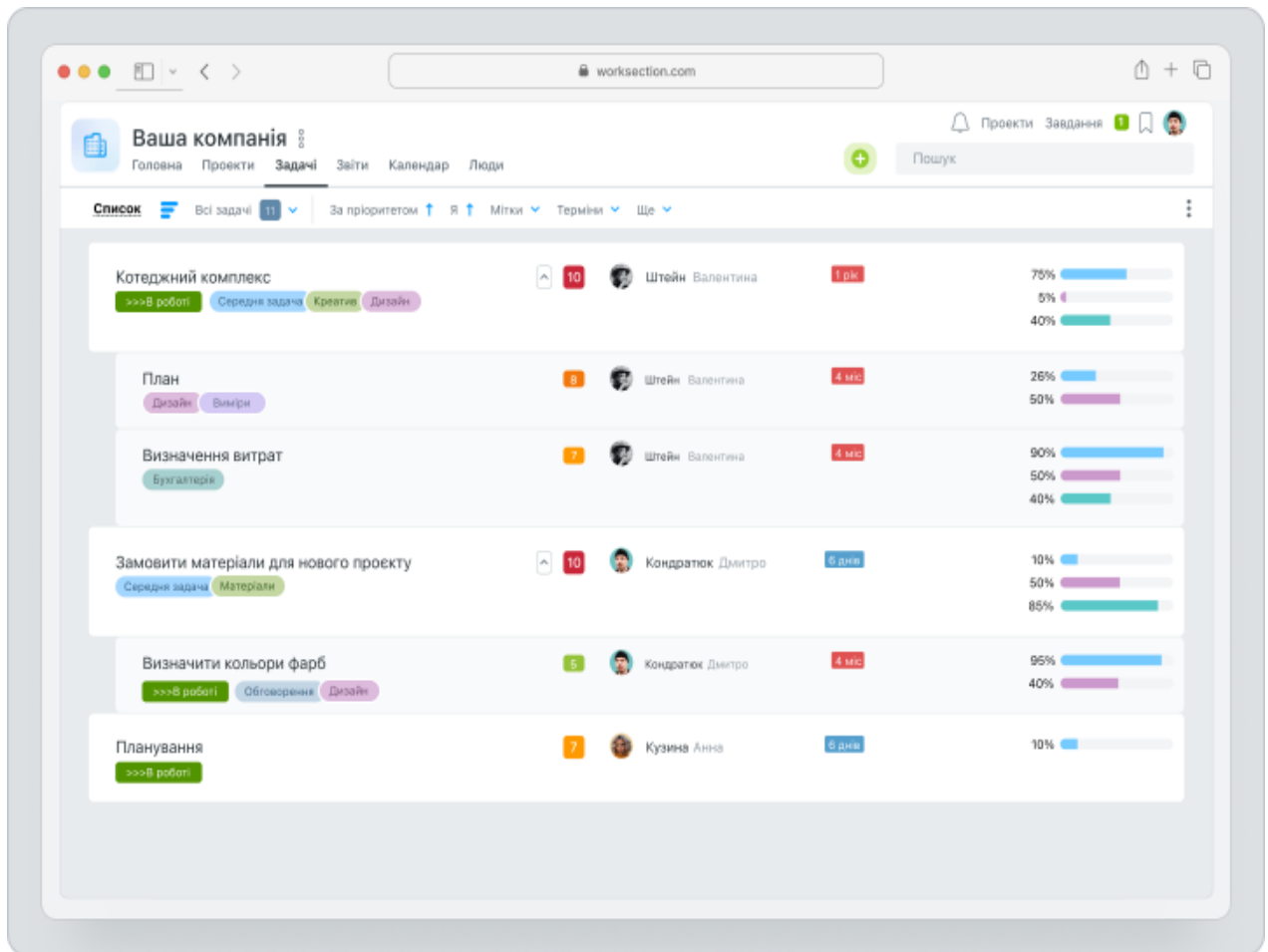


Рис. 3.3. Інтерфейс програми Worksection []

Procore — це комплексна платформа для управління будівельними проектами, яка відрізняється інтеграцією управління проектами, фінансами, якістю та безпекою в єдине, цілісне рішення. Платформа є придатною для підприємств будь-якого розміру, від малих компаній до великих корпорацій, які керують численними складними проектами (рис.3.4).

Великий набір функцій Procore включає інструменти для співпраці в реальному часі, кастомізовані робочі процеси та детальну звітність, що забезпечує ретельне управління всіма аспектами проекту. Платформа постійно оновлюється для впровадження найкращих практик галузі. Procore ознайомлює з тарифними планами за запитом.



Рис. 3.4. Інтерфейс програми Procore []

Buildertrend спеціально розроблений для житлових будівельних проєктів, пропонуючи комплексний набір функцій, таких як планування проєктів, бюджетування та інструменти комунікації з клієнтами. Хмарне сховище програми забезпечує доступ до даних проєкту з будь-якого місця, дозволяючи командам залишатися на зв'язку та в курсі подій незалежно від місця розташування (рис.3.5).

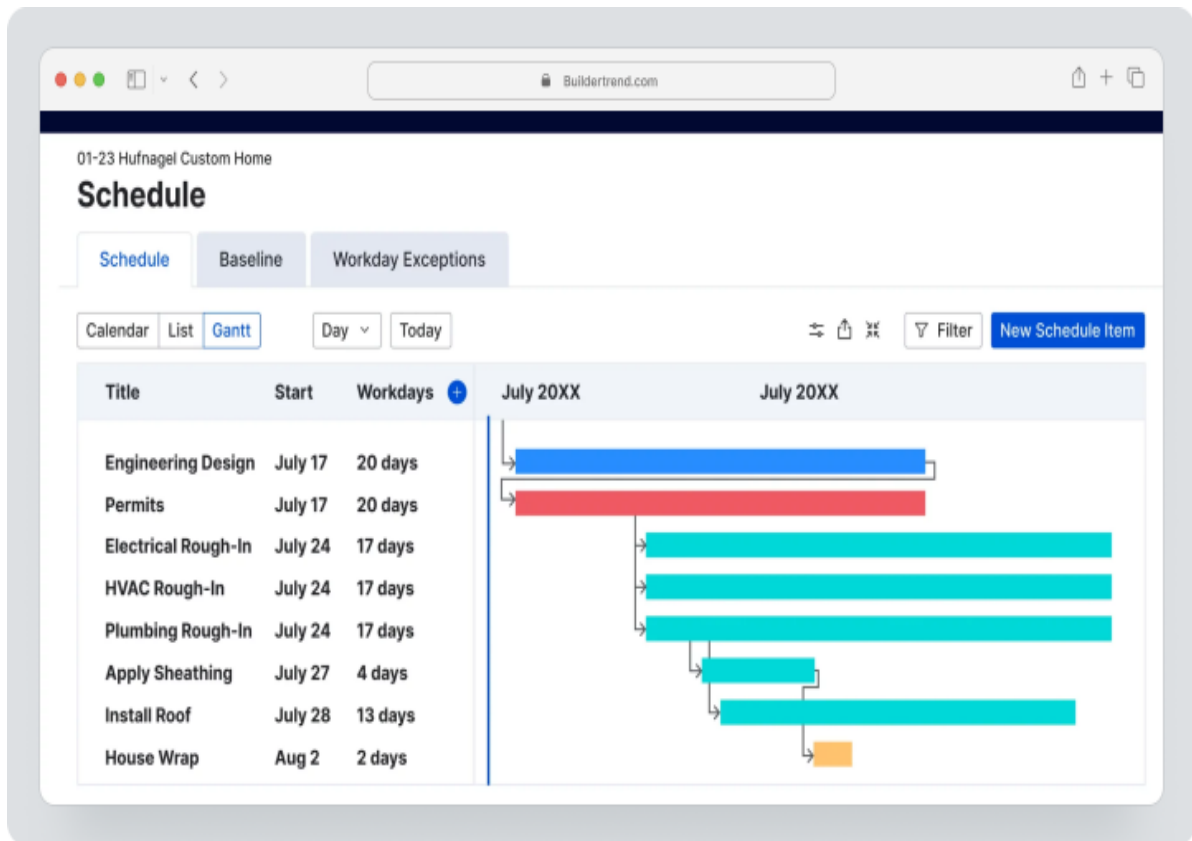


Рис. 3.5. Інтерфейс програми Buildertrend []

Buildertrend також підтримує обробку змінних замовлень і планування роботи субпідрядників, що робить сервіс універсальним інструментом для управління складністю житлових будівель. Його інтуїтивно зрозумілий інтерфейс розроблений для зручності використання навіть для тих, хто має обмежені технічні знання. Ціни починаються від \$199 на місяць.

CoConstruct є популярним вибором серед будівельників житла та реноваторів, пропонуючи потужний набір інструментів для управління проектами, комунікації з клієнтами та фінансового управління. Програмне забезпечення виділяється своєю безперебійною інтеграцією з QuickBooks, що спрощує процес бухгалтерського обліку та забезпечує актуальність фінансових даних (рис. 3.6).

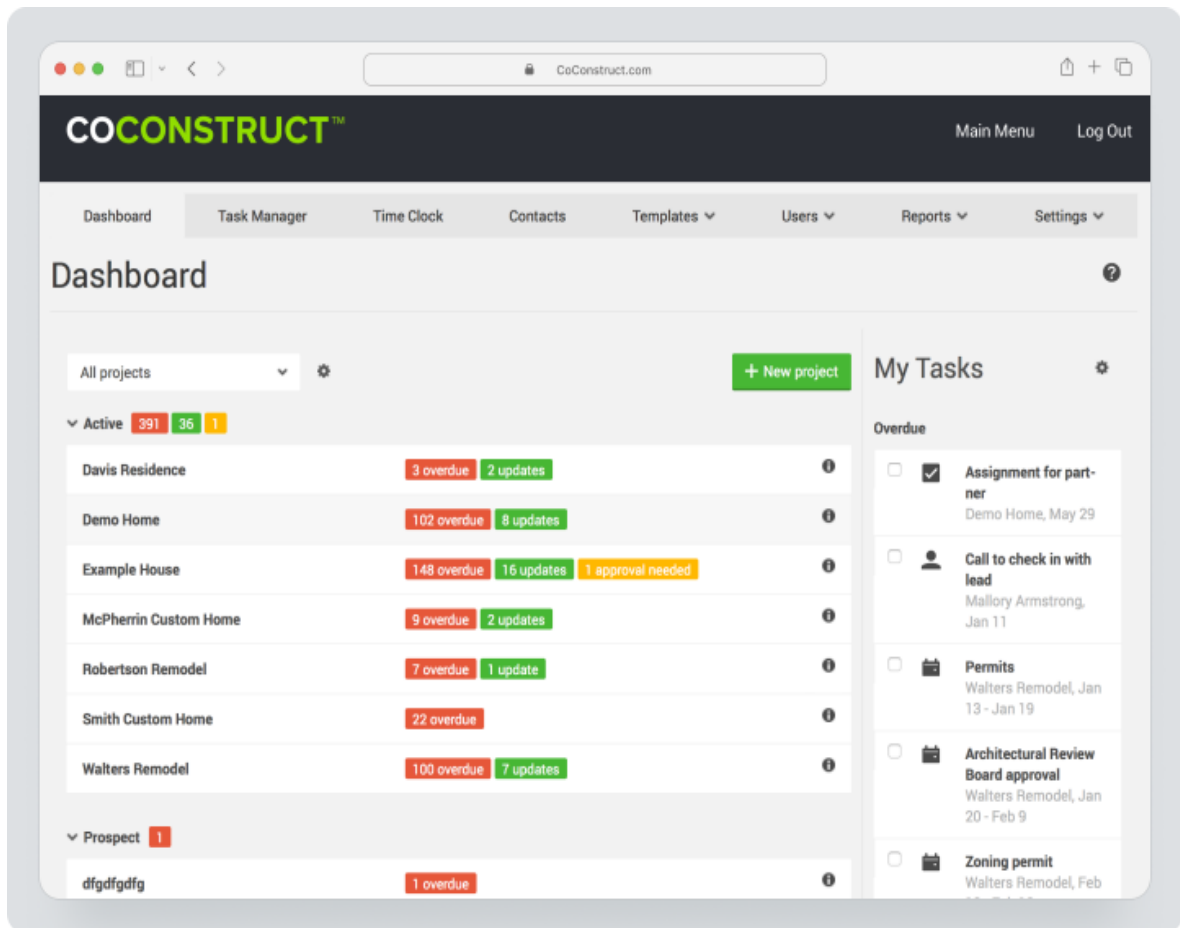


Рис. 3.6. Інтерфейс програми CoConstruct []

CoConstruct також пропонує функції для управління заявками, пропозиціями та вибором клієнтів, що полегшує адміністративну сторону будівельних проєктів. Зручний інтерфейс сервісу і потужна підтримка клієнтів роблять CoConstruct доступним як для досвідчених професіоналів, так і для новачків. **Ціни починаються від \$99 на місяць.**

PlanGrid — це програмне забезпечення для підвищення продуктивності будівництва, розроблене для покращення ефективності великих будівельних проєктів. Система дозволяє користувачам керувати кресленнями, документами та звітами з об'єкта в режимі реального часу, забезпечуючи доступ до актуальної інформації про проєкт для всіх членів команди (рис.3.7).

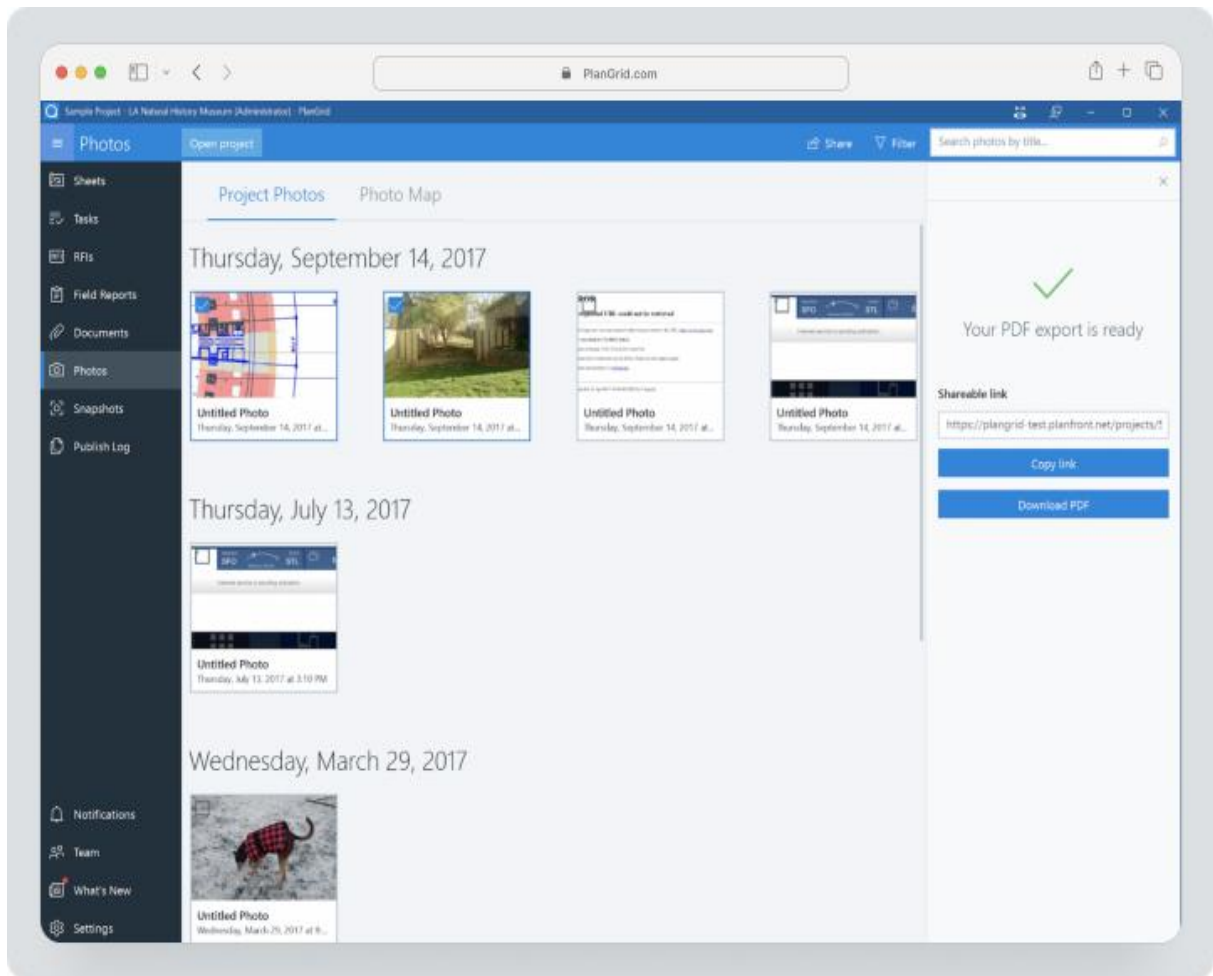


Рис. 3.7. Інтерфейс програми PlanGrid []

Програмне забезпечення також включає потужні інструменти для відстеження проблем, контрольних списків і контролю версій документів, що має вирішальне значення для підтримки точності та якості проєкту. Мобільні можливості PlanGrid дозволяють командам отримувати доступ до даних проєкту з будь-якого місця, підвищуючи рівень співпраці та якість прийняття рішень на об'єкті. Ціни починаються від \$49 за користувача на місяць.

Monday.com — це гнучка платформа управління проєктами, яка пропонує кастомізовані робочі процеси, що підходять для різних галузей, включаючи будівництво. Візуальні інструменти відстеження проєктів дозволяють користувачам створювати таймлайни, призначати завдання та

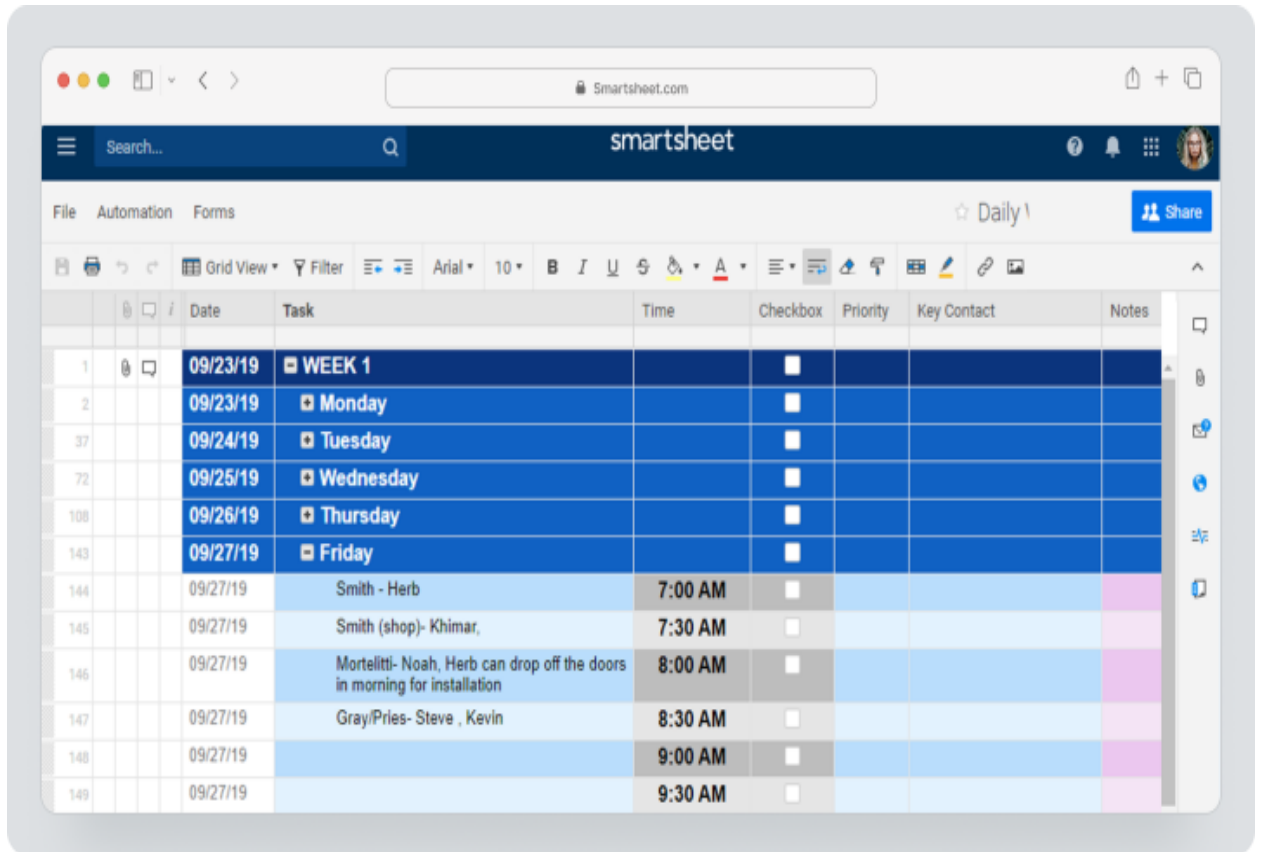


Рис. 3.9. Інтерфейс програми Smartsheet []

Smartsheet також пропонує потужні функції автоматизації, що дозволяють командам автоматизувати повторювані завдання та зосередитися на більш стратегічних процесах. Здатність сервісу інтегруватися з широким спектром інших інструментів, таких як Microsoft Office і Salesforce, ще більше підвищує його корисність. Ціни починаються від \$9 за користувача на місяць, що пропонує відмінне співвідношення ціни та якості для комплексного управління проектами.

[Asana](#) — це відомий інструмент управління проектами, який відрізняється чудовим таск-менеджментом, пропонуючи такі функції, як таймлайни, інструменти командної співпраці та управління робочим навантаженням, що робить сервіс універсальним вибором для будівельних проектів. Інтуїтивно зрозумілий інтерфейс Asana та гнучкі відображення проектів, такі як списки, дошки та календарі, дозволяють командам організувати завдання відповідно до своїх робочих процесів (рис. 3.10).

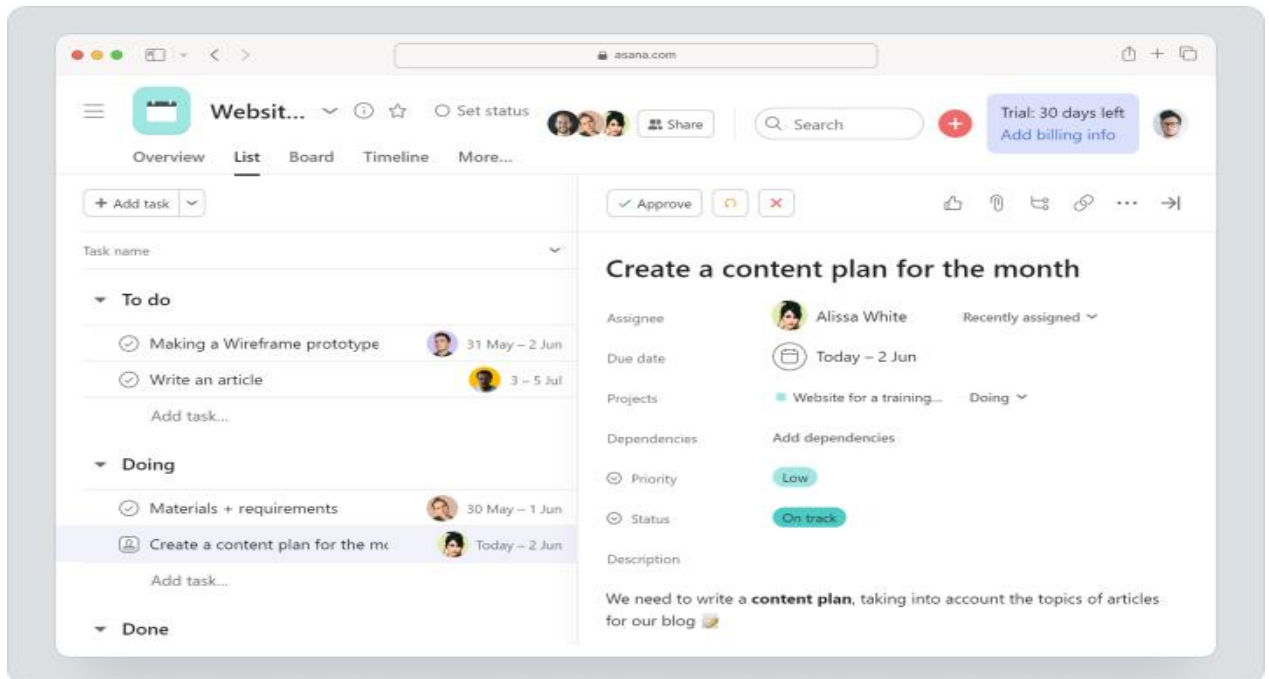


Рис. 3.10. Інтерфейс програми Asana []

Платформа також підтримує інтеграцію з широким спектром інших інструментів, включаючи Dropbox і Google Workspace, що розширює її функціональні можливості. Asana особливо ефективна для команд, які мають керувати складними залежностями завдань і відстежувати важливі етапи проєкту. Ціни починаються від \$10,99 за користувача на місяць.

Microsoft Project — це потужний інструмент управління проєктами, який широко відомий своїми детальними функціями планування, управління ресурсами та діаграмами Ганта (рис.3.11). Це відмінний варіант для будівельних компаній, які вже знайомі з продуктами Microsoft, оскільки він безперебійно інтегрується з іншими інструментами Microsoft, такими як Excel і SharePoint.

Розширені можливості планування Microsoft Project дозволяють точно контролювати графіки проєктів, ресурси та бюджети, що робить сервіс ідеальним вибором для складних будівельних проєктів. Програмне забезпечення також пропонує ряд шаблонів і варіантів налаштування для

задоволення різних потреб проєкту. Ціни починаються від \$10 за користувача на місяць.

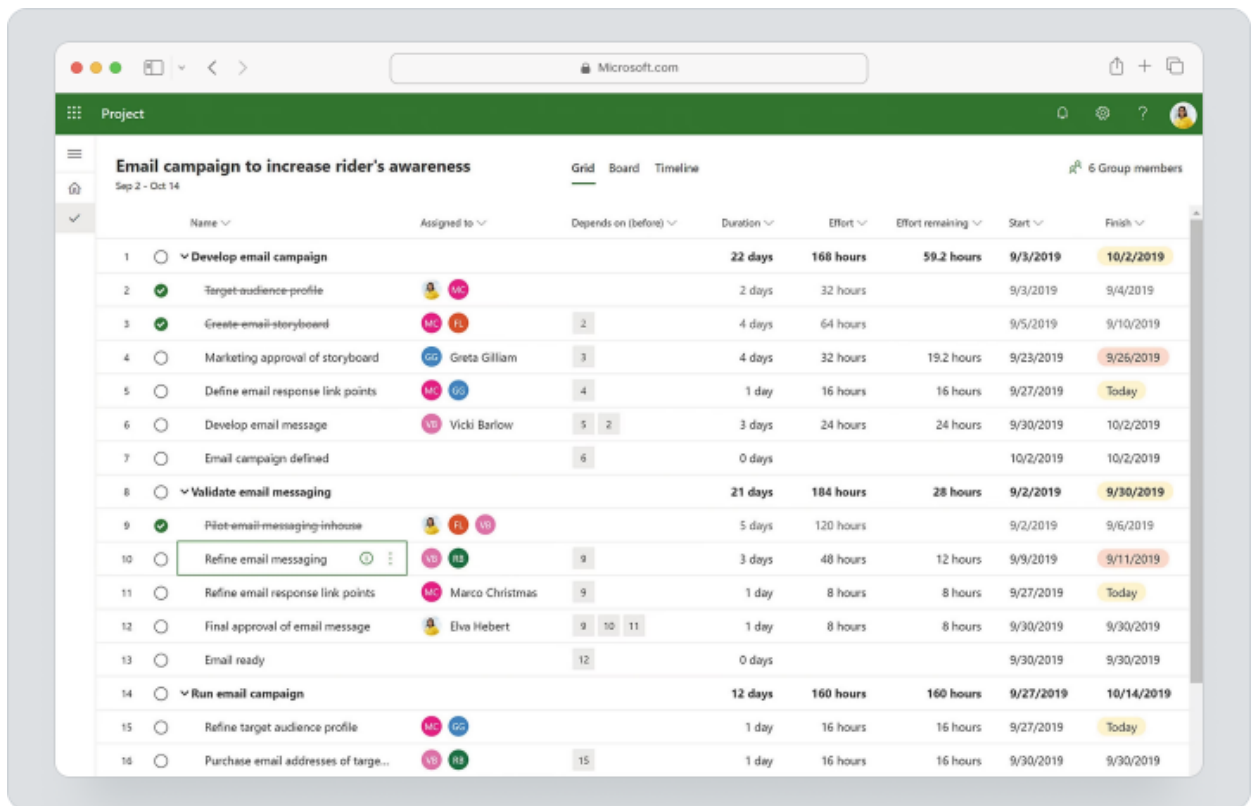


Рис. 3.11. Інтерфейс програми Asana []

Fieldwire — це сервіс для управління на місці, розроблене спеціально для будівельних команд, що пропонує низку функцій для покращення співпраці та відстеження проєктів. Програмне забезпечення включає інструменти для управління завданнями, перегляду креслень та співпраці в режимі реального часу, що дозволяє членам команди ефективно координувати свою роботу з об'єкта (рис.3.12).

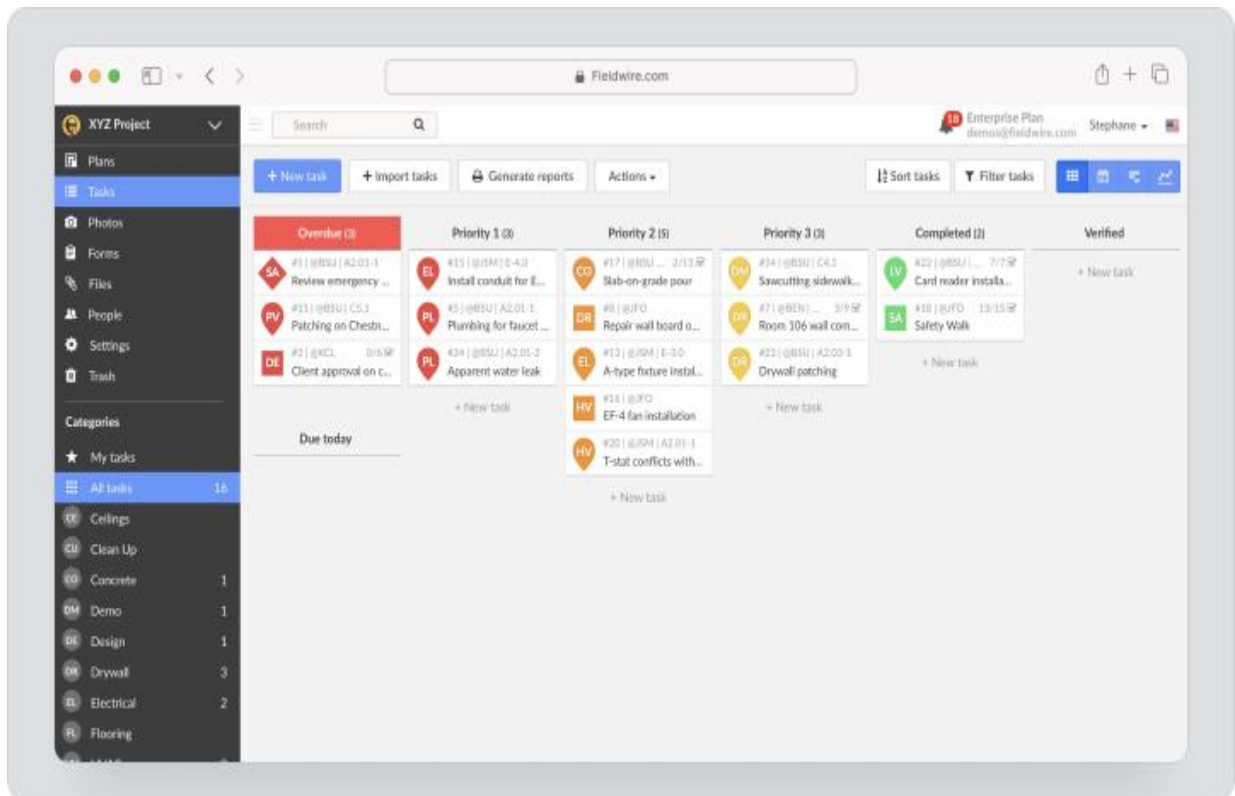


Рис. 3.12. Інтерфейс програми Fieldwire [1]

Здатність Fieldwire синхронізувати дані на всіх пристроях забезпечує доступ до найактуальнішої інформації про проєкт для всіх, зменшуючи кількість помилок і покращуючи прийняття рішень. Платформа також підтримує офлайн-доступ, що робить її ідеальною для використання на будівництві з обмеженим підключенням до Інтернету. Ціни починаються від \$39 за користувача на місяць».

[12] Комплексне програмне забезпечення для управління будівництвом є життєво важливим інструментом підтримки конкурентоспроможності, побудови прибуткового бізнесу та підвищення операційної ефективності.

Після перемоги України ключовим викликом для держави та бізнесу стане масштабна відбудова та відновлення України. Це надасть поштовх до цифрової трансформації – нагальними стануть технології, що пропонують інноваційні рішення в сфері житлової, промислової та комерційної нерухомості протягом усього життєвого циклу – проектування, будівництво, управління та експлуатація.

В Україні на державному рівні вже активно запроваджується цифровізація кожної сфери діяльності, зокрема, і будівництва. Це важливо, адже завдяки діджиталізації у сфері будівництва знижується рівень корупції.

Запровадження електронних сервісів у сфері будівництва потенційно може дозволити зекономити 734 млн грн на рік. Хочеться акцентувати увагу, що автоматизація розширює можливості масштабування та підвищує швидкість та ефективність роботи без збільшення чисельності персоналу, незалежно від характеру бізнес-операцій.

- багаторазове введення та дублювання даних
- контроль паралельних та послідовних бізнес процесів
- недостатній контроль на різних рівнях
- надання для учасників процесів своєчасної інформації
- тривалі терміни підготовки звітності
- не вистачає детальної аналітики в режимі реального часу щодо проектів
- застарілих програм та витрати на персонал для їх обслуговування
- актуалізація цін на всіх етапах, та контроль їх дотримання

Програмне рішення UGLA ERP/CRM для будівництва є галузевим, для автоматизації підприємств, що здійснюють будь-які види будівельної діяльності.

- будівельні холдинги
- забудовники
- підрядники будівництва
- компанії зі сфери будівельного інжинірингу

Продукт є комплексним рішенням, що дозволяє будівельним організаціям планувати і грамотно управляти ресурсами підприємства, вести облік і аналізувати бізнес-процеси компанії в режимі реального часу.

- Короткострокове та довгострокове планування ресурсів та діяльності загалом
- Організаційна стратегія інтеграції виробництва і операцій

- Управління трудовими ресурсами, фінансовий менеджмент і управління активами
- Ефективна підтримка та технічне консультування.
- Підвищення кількості та якості лідів, персоналізація комунікації, прискорення обробки звернень і т.д
- Створення єдиної екосистеми по залученню нових і розвитку існуючих клієнтів. Система допомагає налагодити роботу з клієнтською базою так, що нейтральні покупці перетворюються на лояльних клієнтів, а постійні клієнти трансформуються у бізнес- партнерів
- Зручний Maximum User Friendly інтерфейс, що дає змогу зосередитись на досягненні основної цілі, а не витратити час на пошук необхідних даних, файлу чи функції
- Підтримка комунікації з компанією-клієнтом, навіть у разі зміни штату співробітників з тієї чи іншої сторони
- Постійне вдосконалення та оновлення функціоналу платформи UGLA ERP/CRM. Ми піклуємося про ваш найкращий “офіс”
- Використання мобільних додатків із повним функціоналом та доступом до даних будь-коли і будь-де
- Хмарні технології збереження даних. Для UGLA задача безпеки даних є чи не найголовнішою.

Функції UGLA ERP/CRM для будівельної галузі:

- Дашборди (всі метрики та нагадування в реальному часі)
- Планування - графіки загрузки персонала, продажів, розподіл задач
- HRM
- 170 валют світу
- Бекап
- Погода всіх локація світу в радіусі 50 км
- Свята всіх локацій світу
- Кабінет співробітника
- Колл Центр
- Клієнти B2B B2C B2G та їх сегментація
- Створення холдингів
- Склад: місця зберігання, відповідальний
- Шаблони скільки завгодно, з доступом вашому юридичному відділу, без права зміни користувачам
- Послуги згідно вимогам ДСТУ
- Ведення проектів, контрактів, контроль закінчення звіти
- Контроль рекламації
- Актуалізація цін та строків виконання в режимі реального часу
- Налаштування своїх бізнес процесів
- Індивідуальне налаштування користувачів
- Управління активами сервісного парку
- Фінансовий менеджмент
- Нарахування заробітної плати (розрахунок заробітної плати з урахуванням всіх проектів, представницьких витрат та правилами облікової політики компанії)
- Управління контрагентами
- Управління субпідрядниками
- Логістика і транспорт
- Планування
- Комплексне управління персоналом та рекрутингом
- Інвентар

Рис. 3.13. Функції програмного рішення UGLA ERP/CRM для будівництва [12]

Стан на момент старту проекту типовий для більшості будівельних компаній:

- управління будівництвом - EXEL + кошторисна программа
- управлінська звітність - EXEL

тобто:

- неможливо оперативно отримувати інформацію
- не вистачає прозорості даних у звітах
- інтерпретування даних неоднозначне

Рішення яке ми пропонуємо:

Автоматизувати:

- управління будівельним виробництвом аж до виконроба на будмайданчику (100% типовий функціонал для ERP)
- управління продажами нерухомості (в розробці)

- регламентований облік та управлінська звітність до CashFlow, P&L та управлінського балансу (за допомогою функціоналу бюджетування)

Результати:

- вибудовані процеси взаємодії між підрозділами, всі працюють в єдиній Інформаційній системі
- нові будівельні проекти, включаючи: кошторисне ціноутворення, календарне планування, оперативне фіксування та актування виконаних робіт, списання матеріалів та план-факт аналіз повністю у ERP.
- чіткі регламенти ведення інформації щодо будівельних проектів з термінами та відповідальними
- казначейство: всі платежі узгоджуються в електронному вигляді
- завантаження та автоматизоване рознесення платежів по проектам
- мінімальний час впровадження та налаштування програмних продуктів

Окрім результатів наведених вище, хочемо додати, що наявність ERP-системи суттєво підвищує рейтинг компанії в очах потенційних клієнтів (покупців) та міжнародних інвесторів, сприяє його позиціонуванню як відкритого суб'єкта господарювання, практика управління якого відповідає міжнародним стандартам. Таким чином, під час впровадження ERP-системи загалом збільшується ліквідність підприємства з допомогою зміни структури його активів. Це основні елементи, що визначають прямий економічний ефект від впровадження системи ERP.

Простими словами ERP-система дорівнює прозорість всіх бізнес процесів. Ба більше, можливість надати цілодобовий доступ до огляду процесу вашим клієнтам та партнерам за допомогою модуля Діаграма Ганта.

Фахівці виділяють наступні основні етапи впровадження корпоративних систем [13]:

- « Дослідження (інжиніринг) підприємства і створення його економічної моделі;
- Аналіз і алгоритмізація фінансових і господарських процесів;

- Створення прототипу інформаційної системи на базі моделі підприємства;
- Створення технічної інфраструктури (корпоративна обчислювальна мережа);
- Установка і запуск корпоративної програмної системи;
- Супровід системи.

При впровадженні КПС змінюються функції і структура інформаційних відділів (департаментів) на підприємстві. У звичайних умовах ці підрозділи виконують в основному сервісні функції по обслуговуванню устаткування, стежать за його готовністю до роботи, дають прості консультації по системному і прикладному ПО. В міру впровадження корпоративної системи їхні функції значно розширюються, оскільки цей підрозділ повинен стати «крапкою росту» в освоєнні нової системи, базою для перепідготовки і навчання персоналу підприємства. Адже продавці і консультанти, зрештою, підуть, і підприємство виявиться один на один з великою інформаційною системою. Тому великі підприємства змушені наймати і підготовлювати своїх фахівців з корпоративних систем. Найчастіше це співробітники інформаційних відділів, що проходять перепідготовку під керівництвом розроблювачів системи на початкових етапах її впровадження. Потім ці фахівці використовуються для перепідготовки персоналу функціональних підрозділів і т.д.».

3.3. Шляхи зменшення непродуктивних витрат учасників будівельних проєктів

Непродуктивні витрати можуть суттєво зменшувати ефективність роботи будівельного підприємства як при реалізації окремих будівельних проєктів, так і операційної діяльності в цілому. Тому важливим є системне їх виявлення і усунення.

Для скорочення непродуктивних витрат на будівельному підприємстві "БудСтам" рекомендується впровадити наступні заходи:

1. Оптимізація управлінських процесів

- Впровадження автоматизованих систем управління (ERP, BIM) - використання цифрових інструментів дозволить покращити планування, контроль за виконанням робіт і моніторинг витрат у реальному часі.
- Розробка чітких стандартів і регламентів - запровадження інструкцій для усіх етапів будівельного процесу мінімізує помилки та втрати часу.
- Контроль виконання робіт - призначення відповідальних осіб за кожен етап процесу для забезпечення своєчасності й якості.

2. Раціональне використання ресурсів

- Зменшення перевитрат матеріалів - впровадження суворого обліку матеріалів із використанням інструментів для прогнозування потреб у ресурсах.
- Використання сучасних технологій - інвестування у новітнє обладнання та техніку, що зменшують втрати матеріалів та енергії.
- Рециклінг та повторне використання матеріалів - застосування залишків матеріалів на інших об'єктах.

3. Управління людськими ресурсами

- Навчання персоналу - проведення тренінгів та семінарів для підвищення кваліфікації працівників у сфері управління витратами та раціонального використання ресурсів.
- Створення мотиваційної системи - запровадження бонусів за зменшення витрат, дотримання строків виконання та підвищення якості роботи.
- Оптимізація графіків роботи - використання сучасних програм для розрахунку оптимальних графіків, що дозволяють уникати простоїв і затримок.

4. Економія енергетичних ресурсів

- Енергомоніторинг - впровадження систем контролю споживання енергії на будівельних майданчиках.

- Перехід на енергоефективні рішення - використання енергоощадливого обладнання та альтернативних джерел енергії (сонячні батареї, генератори з низьким споживанням пального).

5. Оптимізація логістики

- Покращення транспортних маршрутів - використання спеціалізованих програм для планування маршрутів доставки матеріалів та обладнання.

- Контроль за своєчасністю постачання - укладання договорів із постачальниками, що гарантують дотримання строків та якості матеріалів.

6. Аналіз і контроль витрат

- Періодичний аудит витрат - проведення регулярних перевірок для виявлення джерел непродуктивних витрат.

- Ключові показники ефективності (KPI) - запровадження показників для оцінки ефективності управління витратами на кожному об'єкті.

- Прогнозування витрат - використання економіко-математичних моделей для передбачення можливих втрат і прийняття превентивних заходів.

7. Покращення якості проєктної документації

- Професійна підготовка кошторисів - залучення кваліфікованих фахівців для розробки точних кошторисів, що враховують усі аспекти проєкту.

- Розрахунок ризиків - включення додаткових витрат на непередбачені обставини у планування бюджету проєкту.

Очікувані результати:

Реалізація запропонованих заходів дозволить:

- скоротити непродуктивні витрати на 20-30%;
- підвищити загальну рентабельність підприємства;
- забезпечити виконання проєктів у встановлені строки;
- покращити конкурентоспроможність компанії "БудСтам" на ринку будівельних послуг.

Застосування цих рекомендацій створить основу для сталого розвитку підприємства та дозволить адаптувати його діяльність до сучасних викликів будівельної галузі.

Таблиця 3.3

Рекомендації для скорочення непродуктивних витрат на будівельному підприємстві "БудСтам":

Сфера	Проблема	Рекомендація	Очікуваний результат
1	2	3	4
Управління ресурсами	Надлишок або нестача матеріалів	Запровадити систему управління запасами (наприклад, за допомогою програмного забезпечення) для точного планування потреб у матеріалах.	Зменшення витрат на зберігання та уникнення простоїв через брак матеріалів.
Енерго-споживання	Високі витрати на енергію	Використовувати енергоефективне обладнання, впроваджувати автоматизацію для контролю енергоспоживання.	Зменшення витрат на електроенергію.
Персонал	Низька продуктивність працівників	Проводити регулярне навчання персоналу, впроваджувати систему мотивації та оцінки ефективності роботи.	Підвищення продуктивності працівників, зниження кількості помилок і простоїв.
Організація робіт	Неефективне планування та простої	Впровадити чіткий графік виконання робіт, використовувати сучасне планувальне програмне забезпечення.	Зменшення простоїв, оптимізація використання ресурсів.
Транспортні витрати	Неефективне використання техніки	Запровадити GPS-трекінг для моніторингу роботи транспорту та оптимізувати маршрути доставки.	Скорочення витрат на паливо та обслуговування техніки.
Якість робіт	Переробки через дефекти	Використовувати якісні матеріали, впроваджувати систему контролю якості на кожному етапі будівництва.	Скорочення витрат на переробку, підвищення задоволення клієнтів.
Закупівлі	Завищені ціни на матеріали	Проводити тендери серед постачальників, укладати довгострокові контракти для отримання знижок.	Зниження вартості матеріалів та послуг.

Закінчення таблиці 3.3

1	2	3	4
Відходи	Надмірна кількість будівельного сміття	Оптимізувати процеси використання матеріалів, впроваджувати вторинне використання відходів там, де це можливо.	Скорочення витрат на утилізацію відходів, ефективніше використання матеріалів.
Технології	Використання застарілого обладнання	Інвестувати у сучасне обладнання та технології, які скорочують витрати часу та ресурсів.	Підвищення продуктивності, зменшення експлуатаційних витрат.
Комунікація	Непорозуміння між відділами	Впровадити CRM-систему або інші цифрові платформи для покращення комунікації та збереження інформації про проекти.	Зниження витрат через уникнення помилок і затримок, пов'язаних з поганою комунікацією.

Запропоновано автором

Запропоновані вище заходи сприятимуть оптимізації роботи підприємства, зниженню витрат і підвищенню загальної ефективності процесів.

Також важливим є створення алгоритму непродуктивними витратами ресурсів, енергії, робочого часу.

Наприклад, алгоритм визначення непродуктивних витрат робочого часу включає послідовні етапи збору даних, їхнього аналізу, виявлення причин неефективності та розробки рекомендацій щодо усунення втрат. Запропонована у [14] структура допомагає систематизувати процес і забезпечити точність результатів (табл. 3.4).

1. Визначення мети та об'єкта аналізу - на цьому етапі визначається, які процеси та категорії робочого часу будуть аналізуватися, встановлюється мета, критеріїв аналізу).

Основні дії:

- Встановлення мети (наприклад, зниження простоїв, підвищення продуктивності).

- Вибір будівельного об'єкту, виду робіт, технології або технологічного процесу, підрозділу, групи працівників або конкретного процесу для аналізу.
- Формування критеріїв, за якими визначатимуться непродуктивні витрати (простій, перевищення нормативів виконання завдань, простої працівників тощо).

Таблиця 3.4

Структура алгоритму визначення непродуктивних витрат робочого часу [14]

Назва блоку	Опис блоку та його призначення
1.Довідники (нормативна база)	1.1.Формування бази даних по персоналу. Реєстрація робочих в сегменті спостереження.
	1.2.Визначення елементів фактичних трудових процесів.
	1.3. Встановлення зв'язку між визначеними для даного дослідження робітниками та елементами фактичного трудового процесу.
	1.4. Класифікація визначених елементів трудового процесу згідно з рис. 2 та формулою 6 (група 1 та група 2) або згідно до класифікації користувача (група 3).
2.Дослідження	2.1 Реєстрація даного дослідження в базі даних або вибір попередніх досліджень для їх продовження.
	2.2. Активна фаза проведення дослідження. Здійснюється генерація випадкового часу для реєстрації події. Спостерігачем вибирається елемент трудового процесу, відповідно до діяльності кожного з робітників. Паралельно відбувається підрахунок помилки f , що дозволяє оперативнo корегувати кількість загальних спостережень в он-лайн режимі під час проведення реєстрації. Спостереження вважаються завершеними після відповідної команди спостерігача.
3. Таблиці	3.1. Формування таблиць аналізу щодо: <ul style="list-style-type: none"> - кожного робітника й елементів трудового процесу по кількості зареєстрованих подій; - кожного робітника по питомій вазі розрахованих груп (група 1 та група 3) елементів трудового процесу; - загального сегменту дослідження по кількості зареєстрованих подій та питомій вазі (група 1 та група 3)
	3.2. Формування графіків завантаження кожного робітника та структури робочого часу всього сегменту дослідження (експорт в Excel)
	3.3. Формування груп регульованого часу (група 2) та його розрахунок.

2. Збір даних - на цьому етапі проводиться фіксація робочого часу працівників, ресурсів і обладнання та порівняння їх з нормативними потребами і витратами. Методи збору:

- Спостереження: фіксація часу безпосередньо під час виконання робіт.
- Хронометраж: точний запис тривалості кожного етапу роботи.
- Анкетування: збір даних від працівників щодо часу, витраченого на різні види діяльності.
- Автоматизований моніторинг: використання трекерів часу, сенсорів чи спеціалізованого програмного забезпечення.

3. Класифікація часу - зібрані дані групуються за категоріями, щоб виділити непродуктивні витрати. Класифікація може включати:

- Продуктивний час: безпосереднє виконання завдань, що створюють додану вартість.
- Непродуктивний час: простої, очікування матеріалів чи інструментів, виправлення помилок тощо.
- Нейтральний час: перерви, санітарні потреби, обідній час.

4. Виявлення причин непродуктивних витрат - на основі класифікації аналізуються причини виникнення непродуктивного часу. Основні причини можуть включати:

- Організаційні: відсутність чітких інструкцій, неефективне планування.
- Технічні: поломка обладнання, затримки постачання матеріалів.
- Людські: низька кваліфікація працівників, відсутність мотивації.
- Зовнішні: погодні умови, регуляторні затримки.

5. Розрахунок показників непродуктивного часу - на цьому етапі визначаються кількісні показники, що дозволяють оцінити масштаби проблеми. Основні формули:

- Частка непродуктивного часу:

$$\text{ЧНЧ} = \frac{\text{Час непродуктивної діяльності}}{\text{Загальний робочий час}} \times 100\%$$

- Втрати продуктивності:

$$\text{ВП} = \frac{\text{Непродуктивний час}}{\text{Продуктивний час}}$$

6. Візуалізація та аналіз даних - результати представляються у вигляді графіків, діаграм або таблиць для полегшення аналізу. Наприклад:

- Гістограми для розподілу часу за категоріями.
- Причинно-наслідкові діаграми (діаграми Ісікави) для аналізу джерел непродуктивного часу.

На основі аналізу визначаються дії для усунення причин непродуктивного часу. Рекомендації можуть включати:

- Оптимізацію робочих процесів.
- Покращення комунікації між учасниками.
- Забезпечення своєчасного постачання матеріалів і технічної підтримки.
- Навчання працівників і підвищення їхньої кваліфікації.

7. Впровадження заходів і моніторинг - оброблені заходи впроваджуються у робочі процеси, а їхня ефективність постійно моніториться. Дії:

- Встановлення контрольних показників продуктивності (KPI).

- Регулярний аудит для відстеження прогресу.
- Коригування заходів у разі виявлення нових проблем.

Загальний вигляд алгоритму

1. Визначення мети та об'єкта аналізу.
2. Збір даних про робочий час.
3. Класифікація часу на продуктивний і непродуктивний.
4. Виявлення причин непродуктивних витрат.
5. Розрахунок показників непродуктивного часу.
6. Візуалізація та аналіз даних.
7. Розробка рекомендацій щодо усунення втрат.
8. Впровадження заходів і постійний моніторинг.

Запропонований підхід дозволяє виявити слабкі місця у використанні робочого часу, визначити шляхи підвищення продуктивності та забезпечити постійне вдосконалення процесів.

ВИСНОВКИ

У результаті виконання дипломної роботи на тему "**Управління непродуктивними витратами будівництва (на прикладі будівельного підприємства 'БудСтам')**" було досягнуто мети дослідження та вирішено поставлені завдання. Основні результати дослідження сформульовані в таких висновках:

1. **Теоретичні аспекти управління непродуктивними витратами.** Визначено, що непродуктивні витрати у будівництві є витратами, які не створюють доданої вартості та знижують ефективність діяльності підприємств. До основних видів непродуктивних витрат віднесено перевитрати матеріалів, затримки у виконанні робіт, низьку якість управлінських рішень та недостатню організацію праці. Ці витрати обумовлені як зовнішніми факторами (економічні коливання, нестача кваліфікованих кадрів), так і внутрішніми (неефективність бізнес-процесів, помилки в управлінні ресурсами).

2. **Аналіз стану витрат на підприємстві "БудСтам".** Проведений аналіз витрат підприємства "БудСтам" показав, що значна частина непродуктивних витрат спричинена низьким рівнем контролю за використанням ресурсів, недостатньою автоматизацією управлінських процесів, а також організаційними недоліками, зокрема перевитратами матеріалів та тривалими простоюваннями робочої сили. Виявлено, що непродуктивні витрати становлять близько 12% від загальних витрат підприємства, що негативно впливає на рентабельність і конкурентоспроможність.

3. **Чинники виникнення непродуктивних витрат.** Ідентифіковано ключові причини непродуктивних витрат:

- Неефективне планування будівельних робіт.
- Відсутність системи моніторингу витрат у режимі реального часу.
- Недостатнє навчання персоналу та відсутність стимулів до раціонального використання ресурсів.

- Застарілі технології та обладнання, що збільшують витрати часу і матеріалів.

- Помилки у підготовці проектно-кошторисної документації.

4. **Рекомендації щодо мінімізації непродуктивних витрат.** Для підвищення ефективності управління витратами підприємства "БудСтам" розроблено наступні рекомендації:

- Впровадження автоматизованої системи управління будівельними процесами (BIM-моделювання, ERP-системи).

- Оптимізація логістичних процесів для своєчасного постачання матеріалів і обладнання.

- Навчання працівників і створення системи мотивації, спрямованої на зниження непродуктивних витрат.

- Використання сучасних енергоефективних технологій та обладнання.

- Регулярний аналіз витрат на всіх етапах проектів з метою своєчасного виявлення та усунення непродуктивних витрат.

5. **Економічний ефект від впровадження запропонованих заходів.** Запропоновані заходи дозволять зменшити непродуктивні витрати підприємства протягом наступних трьох років. Це сприятиме підвищенню рентабельності проектів, зменшенню собівартості будівельних робіт і зміцненню позицій підприємства на ринку.

6. **Науково-практична значущість дослідження.** Результати роботи мають як теоретичне, так і практичне значення. Теоретичні розробки щодо класифікації, аналізу та мінімізації непродуктивних витрат можуть бути використані для подальших досліджень у сфері будівництва. Практичні рекомендації є універсальними і можуть застосовуватись іншими будівельними підприємствами для оптимізації витрат.

7. Управління непродуктивними витратами є ключовим елементом забезпечення стійкого розвитку будівельної галузі. Запропоновані у роботі методи можуть слугувати основою для формування нових стандартів

управління витратами у будівництві, що забезпечить підвищення конкурентоспроможності галузі на національному та міжнародному рівнях.

Таким чином, результати дослідження підтверджують важливість системного підходу до управління непродуктивними витратами, який забезпечує не лише економічну ефективність, але й довгостроковий успіх будівельних підприємств.

Список використаних джерел:

1. Непочатенко О.О., Мельничук Н.Ю. Фінанси підприємств: підручник К. : «Центр учбової літератури», 2013. 504 с
2. Єгоркіна Т. О. Економічні аспекти діяльності підприємств : дис. ... канд.. екон. наук : 08.00.08 – гроші, фінанси і кредит. Київ, 2009. С. 212.
3. *Фінансовий менеджмент* : підручник / кер. кол. авт. і наук. ред. А. М. Поддєрьогін. К. : КНЕУ, 2005. 535 с. - ISBN 966574-671-5.
4. Класифікація і поведінка витрат підприємства <https://www.slideshare.net/slideshow/ss-54c3/266952428>
5. Філюк Г., Грінченко А. Непродуктивні витрати і втрати на промислових підприємствах України Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Економіка. 2012. Вип. 137. С. 8-12.
6. План заходів на 2019 - 2020 роки з реалізації Стратегії розвитку міста Києва до 2025 року <https://kyivcity.gov.ua/img/item/general/1407.pdf>
7. Мацапура О. Аналіз сучасного стану ринку публічних закупівель у сфері будівництва на прикладі зовнішніх мереж теплопостачання. Building production. 2019. 1. 41. 10.36750/2524-2555.66.41-48. <https://ndibv-building.com.ua/index.php/Building/article/view/81/34>
8. Електронний носій: <https://bi.prozorro.org/sense/app/fba3f2f2-cf55-40a0-a79f-b74f5ce947c2>
9. Системи корпоративного управління <https://www.kursak.com/systemy-korporatyvnoho-upravlinnia/>
10. Як приборкати Ризики проекту. Посібник для проектного менеджера <https://pmtips.com.ua/post/robota-z-ryzykamy>
11. Системи корпоративного управління. <https://www.kursak.com/systemy-korporatyvnoho-upravlinnia/>
12. Цифровізація будівельної галузі <https://cases.media/article/cifrovizaciya-budivelnoyi-galuzi>
13. Системи корпоративного управління <https://www.kursak.com/systemy-korporatyvnoho-upravlinnia/>

14. Ісаєнко Ю.В. Непродуктивні витрати в будівництві.
15. Ізмайлова, К. В. "Фінансовий аналіз у будівництві: Навчальний посібник–К." (2015).
16. Ізмайлова К. В., Ізмайлова О. В. Система експертизи ефективності інвестиційних проєктів на стадії техніко-економічного обґрунтування. *Управління розвитком складних систем*. 2010. Вип. 4. С. 45-54.
17. Гусарова Л., Кіщенко Т., Косовський Є. Калькулювання змінних витрат при визначенні вартості будівельних робіт. *Молодий вчений*, 2020, 2 (78), 324-329. <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2020-2-78-69>
18. Гусарова, Л. В. Управління витратами: загальні поняття про витрати і управління ними. Калькулювання витрат: конспект лекцій. К.: КНУБА, 2006. 41. с.
19. Тугай, А. М., Шилов, Е. Й., Гойко, А. Ф. (2002). Економіка будівельної організації: курс лекцій. К.: Міленіум, 235.
20. Рогожин, П. С., & Гойко, А. Ф. (2001). Економіка будівельних організацій. К.: Скарби, 453.
21. Рогожин, П. С., Гойко, А. Ф. (2001). Економіка будівельних організацій. К.: Видавничий дім «Скарби».
22. Економіка будівництва: навч. посібник. О.М. Лівінський, А.Д. Єсипенко, Є.Р. Зельцер, О.Ю. Беленкова. Київ: «Видавництво Людмила», 2019. 224 с.
23. Гойко А.Ф. Економіка будівництва: навчальний посібник / А.Ф. Гойко, К.В. Ізмайлова, П.М. Куліков. К.: КНУБА, 2014. 168 с.
24. Стеценко С.П., Сорокіна Л.В., Ізмайлова К. В. Фінансовий аналіз та економічна діагностика: навчальний посібник для студ. гал. знань 05 “Соц. та поведінкові науки” спец. 051 “Економіка”/ Київ: КНУБА, 2019. 158 с.
25. Гойко А.Ф., Сорокіна Л.В. Планування інвестицій: навч.-метод. посібник для студ. спец. 192/ Київ: КНУБА, 2021. 154 с.
26. Ізмайлова К. В., Беленкова О. Ю. Імітаційне моделювання розвитку будівельного підприємства. Проблеми системного підходу в

економіці. 2007. вип.4.).: веб-сайт. URL: [http : // www. nbuv.gov.ua/e-journals/PSPE/2007-3/Belenkova_307.htm8](http://www.nbuv.gov.ua/e-journals/PSPE/2007-3/Belenkova_307.htm8).

27. Ізмайлова, К. В. (2005). Аналіз джерел формування активів. *Фінанси України*, (8), 67-74.

28. Сорокіна Л.В. Економетричний інструментарій управління фінансовою безпекою підприємств будівництва: монографія / Л.В. Сорокіна, А.Ф. Гойко, С.П. Стеценко, К.В. Ізмайлова та інші. К.: КНУБА, 2017. 404 с.

29. Стеценко С.П. та ін. Економіка будівельного підприємства: навчальний посібник / Київ, 2022. 508 с.

30. Ізмайлова, К. В. (2009). Фінансовий аналіз: підручник. *Київ: Міжрегіональна академія управління персоналом*.

31. Складання інвесторської кошторисної документації за укрупненими показниками : методичні вказівки та завдання до виконання контрольної роботи та розділу «Економіка будівництва» кваліфікаційної роботи : для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» галузі знань 19 «Архітектура та будівництво» / Київ. нац. ун-т буд-ва і архіт. ; укладачі : С. П. Стеценко, О. Ю. Беленкова, А. Ф. Гойко та інші. – Київ : КНУБА, 2023. – 37 с.

32. Планування, облік і аналіз інвестицій та їх ефективність : методичні вказівки до практичних занять із дисципліни спеціальної підготовки випускної кафедри : для студентів спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» ОПП «Промислове і цивільне будівництво» / Київ. нац. ун-т буд-ва і архіт. ; укладачі : А. Ф. Гойко, Л. В. Сорокіна, О. С. Гриценко, Т. Ю. Цифра, К. І. Шевчук. – Київ : КНУБА, 2023. – 32 с.

33. Гроші та кредит : навч. посібник / С. П. Стеценко, В. В. Титок, Н. В. Лисиця [та ін.] ; Київ. нац. ун-т буд-ва і архіт. - Київ : КНУБА, 2024. - 227 с.

34. Гойко, А. Ф. (1999). Методи оцінки ефективності інвестицій та пріоритетні напрями їх реалізації. *К.: ВІРА-Р*, 248-249.

35. Федоренко, В. Г., & Гойко, А. Ф. (2004). Інвестознавство: підручник. *К.: МАУП*. 506 с

36. Сорокіна, Л. В. (2011). Моделі і технології управління ринковою вартістю будівельних підприємств. *К.: Лазурит-поліграф.*
37. Беленкова О.Ю. Стратегія та механізми забезпечення конкурентоспроможності будівельних підприємств на основі моделі сталого розвитку: монографія. Київ: Ліра-К, 2020. 512 с.
38. Ізмайлова, К. В. "Фінансовий аналіз: навч. посібн.–[2-ге вид. пер. і допов.]" *К.: МАУП.–2001.–252 с.*
39. Bozhanova V. Green Enterprise Logistics Management System in Circular Economy *International Journal of Mathematical, Engineering and Management Sciences*, 2022. Vol. 7, No. 3, 350-363, 2022 <https://doi.org/10.33889/IJMEMS.2022.7.3.024> .
40. Лівінський О.М., Менеджмент якості в будівництві та виробничі організаційні системи: монографія. Київ: ЦУЛ, 2018. 230 с.
41. Ізмайлова, К. В. (2003). Сучасні технології фінансового аналізу: Навч. посіб. *К.: МАУП.*
42. Беленкова О.Ю. Місце будівельних підприємств у парадигмі сталого розвитку *Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин*. 2021. № 48(2). С. 11-20.
43. Савенко В.І., ін. Конкурентоспроможність будівельної організації – основа виживання економіки: монографія. Київ: ЦУЛ, 2017. 128 с.
44. Ізмайлова К.В. Фінансовий аналіз. [2-ге вид. пер. і допов.] *К.:МАУП, 2001. 83 с.*
45. Беленкова О.Ю. Теоретичні підходи до забезпечення стратегічної конкурентоспроможності підприємств на базі сталого розвитку. *Управління розвитком складних систем*. 2020. Вип. 42. С. 153 – 158.
46. ДСТУ-Н Б А.3.1-33:2015 Настанова щодо підготовки та складання договорів підряду на виконання проектно-вишукувальних та будівельних робіт: наказ Мінрегіону від 30.12.2015 р. № 360. 18 с.

47. Ізмайлова К.В. Фінанси підприємств: консп. лекцій : для студ. спец. 051 “Економіка” галузі знань 05 “Соціальні та поведінкові науки” усіх форм навч./К.В. Ізмайлова ; Київ. нац. ун-т буд-ва і архіт. Київ: КНУБА, 2020. 55 с.
48. Планування, облік і аналіз інвестицій та їх ефективність: методичні вказівки до курсової роботи “Складання бізнес-плану інвестиційного проекту підприємства” /А.Ф. Гойко. – К.: КНУБА, 2019 – 32 с.
49. Складання інвесторської кошторисної документації за укрупненими показниками: методичні вказівки та завдання до виконання контрольної роботи та розділу «Економіка будівництва» / С. П. Стеценко, А.Ф. Гойко та інші. Київ: КНУБА, 2023. 32 с.
50. Економіка будівництва: метод. вказів. до вик. контр. роботи “Аналіз екон. стану буд. підприємства” : для студ. спец. 192 /К.В. Ізмайлова ; Київ. нац. ун-т буд-ва і архіт.-Київ:КНУБА, 2020. – 15 с.
51. Економіка будівництва: метод. вказів. до контр. роботи “Складання інвесторської кошторис. документації”: для спец. 192 /К.В. Ізмайлова, О.Ю. Беленкова; Київ. нац. ун-т буд-ва і архіт. Київ: КНУБА, 2020. 26 с.
52. Економічний аналіз інвестиційного проекту: метод. вказів. до виконання розрахунково-графічної роботи для освітньо-кваліфікац. рівня бакалавр зі спецкурсу випускної кафедри “Економіки будівництва”: для студ. спец. 192 “БЦІ”/К.В. Ізмайлова; Київ: КНУБА, 2020. 24 с.
53. Ізмайлова К.В. Фінансовий аналіз у будівництві: навчальний посібник. К.: Кондор, 2007. 236 с.
54. Технологія будівельного виробництва: Підручник / В.К. Черненко, М.Г.Ярмоленко, Г. М. Батура, О.Ф.Осипов, Ю.О. Піщаленко, Є.Г. Романушко, А.П. Снежко, В.І. Терновий, Б.Ф. Чувикін; За заг. ред. В.К. Черненко К.: Вища шк., 2002. 430 с.
55. Лівінський О.М., О.І. Курок, І.Н. Дудар, Г.М. Тонкачєєв та ін. Організація, планування та управління в будівництві : підручник. К.: (УАН), “МП ЛЕСЯ” 2016. 567 с.
- 56.Шкуратов, Олексій, Чудовська, Вікторія. Методика інтегральної оцінки

рівня інноваційної активності економіки. *Open Science and Innovation*. 2024. 1. 10.62405/osi.2024.01.05.

57. Ізмайлова К.В. Фінансовий аналіз. ЦУЛ, 2000. 200 с.

58. Зельцер Р.Я. Інноваційні моделі і методи організації, управління і економічної оцінки технологічних процесів будівельного виробництва: монографія. Київ: «МП Леся», 2018. 208 с.

59. Гойко А.Ф. Економіка проектування у будівництві: навч. посібник для студ. вищ. навч. закл./Київ:КНУБА,2015 . 236 с.

60. Міхельс В.О., Шилюк П.С., Гойко А.Ф., Бондар, В.П. Економіко – математичні методи та моделі у будівництві. К.: Міленіум. 2006. 430 с.

61. Міхельс, В. О., Бондар, В. П. Об'єднана стратегія економічного управління підприємницьким проектом: Монографія. К.: КНУБА, 2003, 200 с.

62. Гойко, А. Ф., Міхельс, В. О., Вахович, І. В., Покровський, Р. Л., Гриценко, Ю. О. Принципи планування виробничої програми будівельного підприємства і методи нормування її параметрів: монографія/Київський національний ун-т будівництва і архітектури. К.: КНУБА. 2007, 360 с.

63. Гойко А.Ф., Ізмайлова К.В., Гриценко О.С., Гриценко Ю.О., Беленкова О.Ю. Складання кошторисної документації за допомогою укрупнених показників: Навч. Посібник.К.: КНУБА, 2010. 144с.

64. Шилов Е.Й., Гойко А.Ф. та ін. Складання кошторисної документації за допомогою укрупнених показників : навч. посіб. К. : КНУБА, 2004. 180 с

65. Беленкова О.Ю. Ціноутворення у будівництві: Конспект лекцій– К.: КНУБА, 2018. – 172 с.

66. Ємельянова О.М., Титок В.В. Організація будівництва і реконструкція будівель і споруд: методичні вказівки та завдання до виконання контрольної роботи для студентів спеціальності 073. – К.: КНУБА, 2021.- 24с.

67. Ізмайлова К.В. Фінансовий аналіз суб'єкта господарювання: [довідковий посібник], 1997. 309 с.

68. Шатрова І.А., Демидова О.О., Титок В.В., Ємельянова О.М. Оптимізація використання ресурсів у будівництві: методичні вказівки та

завдання до виконання курсової роботи №2 для студентів, спеціальністю 192 “Будівництво та цивільна інженерія”. – К.: КНУБА, 2021.- 32с.

69. Організація та управління будівництвом: підручник / О.А. Тугай та ін. Об4 Київ: Видавництво Ліра-К, 2024. – 400 с.

70.Ізмайлова К.В. Фінанси підприємств: консп. лекцій. Київ: КНУБА. 2020. 156 с.

71.Ізмайлова, К. В. (2000). Фінансовий аналіз: Навч. посіб. К.: МАУП, 152.

72. Tugai O.A. Organizational and technological, economic quality control aspects in the construction industry: collective monograph. Lviv-Toruń: Liha-Pres, 2019. 136 p.

73. Nikolaiev V.P. Technical and economic aspects of real estate properties: collective monograph. Lviv-Toruń: Liha-Pres, 2019. 124 p.

74. Беленкова, О, Локтіонова, Я., Калашніков Д. Маркетингова діяльність учасників будівництва – реінжиніринг бізнес-процесів під впливом цифрових інновацій. *Efektivna ekonomika*. 10.32702/2307-2105.2023.12.15.

75. Рубцова О., Гусарова Л., Бондаренко П. Проблеми обліку екологічних витрат підприємств будівельної галузі. *Сталий розвиток економіки*, 2023. (2(47), 179-186. <https://doi.org/10.32782/2308-1988/2023-47-26>