

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«КИЄВО-МОГИЛЯНСЬКА АКАДЕМІЯ»
ФАКУЛЬТЕТ ЕКОНОМІЧНИХ НАУК
КАФЕДРА МЕНЕДЖМЕНТУ, МАРКЕТИНГУ ТА
ПІДПРИЄМНИЦТВА

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

освітній ступінь – магістр

на тему: «КОМПЛЕКСНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ
ІНСТРУМЕНТІВ LEAN В БУДІВНИЦТВО»

Виконала: здобувач вищої освіти

2-го року навчання,

Спеціальності Менеджмент

Байло Антоніна Єгорівна

Керівник Пріб К.А.

доктор економічних наук, професор

кафедри менеджменту, маркетингу та

підприємництва

Рецензент _____

Магістерська робота захищена

з оцінкою _____

Секретар ЕК Ісаєнко А.М.

«____» _____ 2026 .

Київ - 2026

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«КИЄВО-МОГИЛЯНСЬКА АКАДЕМІЯ»
ФАКУЛЬТЕТ ЕКОНОМІЧНИХ НАУК
КАФЕДРА МЕНЕДЖМЕНТУ, МАРКЕТИНГУ ТА ПІДПРИЄМНИЦТВА
Освітній ступінь «Магістр»
Спеціальність «Менеджмент»
ОНП «Розвиток бізнесу: управління та консалтинг»

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Завідувач кафедри

_____ **К.В. Пічик**

« __ » _____ 202__р.

ЗАВДАННЯ
ДЛЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ

Байло Антоніни Єгорівни

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи «Комплексне дослідження та впровадження інструментів Lean в будівництво» та

керівник роботи _____ Пріб Катерина Анатоліївна

(ПІБ, науковий ступінь, вчене звання).

затверджені наказом НаУКМА від « 11» листопада 2026 р. № 1295-с.

2. Строк подання здобувачем вищої освіти роботи « 15 » травня 2026 р.

3. Вихідні дані до роботи: нормативно-законодавчі акти, статистичні збірники, фінансова та нефінансова звітність підприємств, рекламні матеріали.

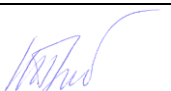
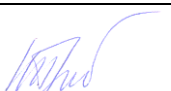
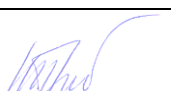
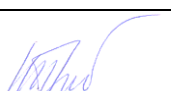
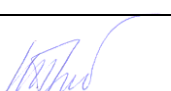
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки:

Розділ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ LEAN-ТРАНСФОРМАЦІЇ У БУДІВНИЦТВІ.

Розділ 2. АНАЛІЗ ПЕРЕДУМОВ І НАПРЯМІВ ВПРОВАДЖЕННЯ LEAN У БУДІВЕЛЬНИХ КОМПАНІЯХ УКРАЇНИ НА ПРИКЛАДІ КОМПАНІЙ «ІНТЕРГАЛ-БУД».

Розділ 3. РОЗРОБКА ТА ОБҐРУНТУВАННЯ ЗАХОДІВ ЩОДО ВПРОВАДЖЕННЯ LEAN CONSTRUCTION У ДІЯЛЬНІСТЬ КОМПАНІЇ «ІНТЕРГАЛ-БУД».

ГРАФІК ПІДГОТОВКИ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ ДО ЗАХИСТУ

№ п/п	Перелік робіт	Термін виконання	Дата Ознайомлення наукового керівника	Підпис наукового керівника	Прийматки
1.	Вибір теми, затвердження її на засіданні кафедри та закріплення наукового керівника	жовтень			
2.	Вивчення джерел літератури, матеріалів архівів, періодичних видань, збір та узагальнення фактів, даних	жовтень листопад	22.11.2025		
3.	Складання плану магістерської роботи та узгодження з науковим керівником	грудень	27.11.2025		
4.	Написання розділів роботи або постановка експерименту, аналіз отриманих результатів наукового дослідження	грудень березень	14.03.2026		
5.	Проміжний контроль виконання роботи	лютий березень	14.03.2026		
6.	Написання магістерської роботи в цілому, ознайомлення з її першим варіантом наукового керівника	січень березень			
	Розділ 1 (постановка проблеми, теоретичні основи, огляд літературних джерел)		03.01.2026		
	Розділ 2 (аналітично-дослідницька частина)		20.02.2026		
	Розділ 3 (проектно-рекомендаційна частина)		11.04.2026		
7.	Повне завершення написання магістерської роботи, оформлення її згідно з вимогами й	до __ квітня - травня	01.05.2026		

	подання на відгук науковому керівнику				
8.	Подання на зовнішню рецензію	до _ травня	08.05.2026		
9.	Підготовка до захисту магістерської роботи	до 15 травня	08.05.2026		
10.	Підготовка супроводжувальних документів	до 15 травня	08.05.2026		
11.	Публічний захист магістерської роботи перед екзаменаційною комісією	згідно з розкладом роботи ЕК			

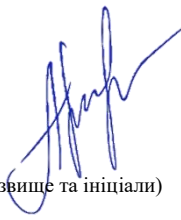
Графік узгоджено «20» жовтня 2025р.

Науковий керівник


(підпис) (прізвище та ініціали)

Пріб К.А.

Виконавець магістерської роботи


(підпис) (прізвище та ініціали)

Байло А.Є.

* Тема роботи з уточненнями затверджена наказом НаУКМА від « ____ » травня 20 ____ р. № _____

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ LEAN-ТРАНСФОРМАЦІЇ У БУДІВНИЦТВІ	6
1.1. Еволюція концепції Lean: від виробництва до Lean Construction	6
1.2. Ключові інструменти Lean та їх адаптація до будівельної галузі	13
1.3. Організаційні та управлінські аспекти впровадження Lean у будівельних компаніях	27
Висновки до розділу 1	32
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ПЕРЕДУМОВ І НАПРЯМІВ ВПРОВАДЖЕННЯ LEAN У БУДІВЕЛЬНИХ КОМПАНІЯХ УКРАЇНИ НА ПРИКЛАДІ КОМПАНІЙ «ІНТЕРГАЛ-БУД»	35
2.1. Загальна характеристика будівельного ринку України та позиціонування компанії «Інтергал-Буд» на ньому	35
2.2. Оцінка організаційно-економічних передумов застосування Lean-інструментів у діяльності компанії	45
2.3. Аналіз втрат у будівельних процесах компанії та визначення резервів підвищення ефективності на основі Lean Construction ...	56
Висновки до розділу 2	68
РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА ТА ОБҐРУНТУВАННЯ ЗАХОДІВ ЩОДО ВПРОВАДЖЕННЯ LEAN CONSTRUCTION У ДІЯЛЬНІСТЬ КОМПАНІЇ «ІНТЕРГАЛ-БУД»	71
3.1. Обґрунтування вибору та формування комплексу Lean- інструментів для компанії «Інтергал-Буд»	71
3.2. Організаційно-управлінські аспекти впровадження Lean в компанії	78
3.3. Оцінка економічної ефективності впровадження Lean	92
Висновки до розділу 3	100
ВИСНОВКИ	102
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	104
ДОДАТКИ.....	111

ВСТУП

Актуальність проблеми, яка зумовила вибір теми дослідження пов'язана з необхідністю підвищення ефективності функціонування будівельних підприємств в умовах нестабільного економічного середовища. Адже нині спостерігається висока ресурсомісткість будівельної галузі та значний рівень операційних втрат, будівельна діяльність характеризується складністю організації процесів, проєктно-орієнтованим характером робіт, великою кількістю учасників та високою залежністю від зовнішніх факторів, що часто призводить до простоїв, перевитрат ресурсів, порушення строків реалізації проєктів і зниження якості виконання робіт. У таких умовах традиційні підходи до управління стають недостатньо ефективними, що зумовлює потребу у впровадженні сучасних концепцій управління, орієнтованих на мінімізацію втрат і створення цінності. Впровадження Lean Construction дозволить забезпечити раціональне використання матеріальних, трудових і фінансових ресурсів, підвищити узгодженість дій між учасниками будівельного процесу, скоротити тривалість реалізації проєктів і покращити їх якість. Саме це обумовлює наукову і практичну значущість обраної теми дослідження.

Об'єктом дослідження стали процеси організації та управління діяльністю будівельних компаній в умовах впровадження сучасних управлінських підходів.

Предметом дослідження є теоретичні, методичні та прикладні аспекти впровадження інструментів Lean Construction у діяльність будівельних підприємств на прикладі компанії «Інтеграл-Буд».

Метою роботи є комплексне дослідження теоретичних і практичних засад Lean Construction та розробка науково обґрунтованих рекомендацій щодо впровадження інструментів Lean у діяльність будівельної компанії з метою підвищення ефективності управління процесами, скорочення втрат і покращення фінансових результатів.

Для досягнення поставленої мети у роботі вирішено такі **завдання**:

- дослідити теоретичні засади Lean Construction, визначити особливості його формування та обґрунтувати умови ефективного застосування в будівництві;
- проаналізувати сучасний стан та тенденції розвитку будівельної галузі України та визначити ключові чинники, що впливають на ефективність її функціонування;
- проаналізувати діяльність компанії «Інтергал-Буд», визначити особливості її організаційної моделі, рівень складності управління та наявність операційних і фінансових проблем;
- ідентифікувати основні види втрат у діяльності будівельної компанії та обґрунтувати їх вплив на ефективність використання ресурсів і результати діяльності;
- обґрунтувати необхідність впровадження Lean Construction на всіх рівнях управління та бізнес-процеси компанії «Інтергал-Буд»;
- розробити комплекс Lean-інструментів і організаційно-управлінську модель їх впровадження з урахуванням специфіки діяльності компанії «Інтергал-Буд»;
- оцінити економічну ефективність впровадження Lean Construction і визначити вплив на фінансові результати компанії «Інтергал-Буд».

Методи дослідження. У процесі виконання магістерського дослідження використано сукупність загальнонаукових і спеціальних методів. Для дослідження теоретичних засад Lean Construction застосовано методи аналізу, синтезу та узагальнення. Для оцінки стану будівельної галузі України використано методи порівняльного та статистичного аналізу. У процесі аналізу діяльності компанії «Інтергал-Буд» застосовано методи економічного та фінансового аналізу, а також методи групування та структурного аналізу для дослідження витрат і результатів діяльності. Для виявлення втрат використано методи експертного оцінювання та елементи процесного аналізу. При розробці пропозицій застосовано метод моделювання, а для оцінки

ефективності – розрахунково-аналітичний метод.

Інформаційну базу дослідження склали наукові праці вітчизняних і зарубіжних учених з питань Lean Construction та управління будівельними процесами, матеріали міжнародних організацій і професійних асоціацій у сфері будівництва та бережливого виробництва, інформація державних органів статистики, аналітичні матеріали та галузеві огляди, фінансова та управлінська звітність компанії «Інтергал-Буд», експертні оцінки.

Наукова новизна результатів магістерського дослідження полягає в удосконаленні підходу до обґрунтування впровадження Lean Construction у діяльність будівельних підприємств на основі інтеграції аналізу структури витрат і ідентифікації втрат у процесах, що дозволяє комплексно визначати резерви підвищення ефективності та оцінити результативність впровадження Lean.

Практичне значення одержаних результатів полягає у можливості застосування розробленого комплексу Lean-інструментів та організаційно-управлінського механізму їх впровадження у діяльності будівельних компаній для оптимізації процесів, скорочення втрат і підвищення ефективності використання ресурсів. Запропоновані рекомендації можуть бути використані підприємствами будівельної галузі при вдосконаленні системи планування, координації робіт і управління витратами.

Апробація результатів дослідження. Результати роботи апробовано на науково практичних конференціях та опубліковано в вигляді тез доповідей та наукових статей, а саме: одна стаття в журналі «Молодий вчений», тези участі в конференції «III Міжнародної науково-практичної конференції 23-24 квітня 2025 р.».

Структура і обсяг роботи. Зміст магістерської роботи виконано на 102 сторінках основного тексту. Робота складається зі вступу, трьох основних розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Матеріали дослідження проілюстровано 6 рисунками та 20 таблицями.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ LEAN-ТРАНСФОРМАЦІЇ У БУДІВНИЦТВІ

1.1. Еволюція концепції Lean: від виробництва до Lean Construction

Історія виникнення Lean Construction є результатом тривалої еволюції підходів до організації виробництва та управління складними проектами, що сформувалися під впливом промислових інновацій і поступово були адаптовані до специфіки будівельної галузі. Вона бере свій початок не в самому будівництві, а в промисловому виробництві середини XX століття, коли в Японії сформувалася нова модель організації виробничих процесів. Найбільш значущий вплив на подальше формування Lean Construction справила система Toyota Production System, розроблена в Toyota Motor Corporation під керівництвом Taiichi Ohno та Shigeo Shingo. Вона була спрямована на підвищення ефективності виробництва через усунення втрат, синхронізацію процесів та орієнтацію на створення цінності для кінцевого споживача [1, 2, 3].

У подальшому ці принципи були узагальнені в концепції lean production, яка отримала широке визнання після публікацій James P. Womack та Daniel T. Jones. Саме ця концепція стала інтелектуальною основою для перенесення ідей “бережливого виробництва” в інші галузі, включаючи будівництво. Водночас будівельна галузь у другій половині XX століття зіткнулася з серйозною проблемою стагнації продуктивності. На відміну від промисловості, де ефективність зростала завдяки стандартизації та автоматизації, будівництво залишалося фрагментованим, залежним від великої кількості учасників і характеризувалося високим рівнем невизначеності. Традиційні підходи до управління будівництвом базувалися на уявленні про виробництво як набір окремих операцій, що виконуються незалежно одна від одної. Така логіка, відома як модель перетворення,

виявилася недостатньою для пояснення і оптимізації реальних процесів, де ключову роль відіграють взаємозв'язки між операціями, затримки, переробки та інформаційні потоки [4, 5].

У цьому контексті на початку 1990-х років відбувся якісний зсув у науковому розумінні будівельного виробництва. Визначальну роль відіграв Lauri Koskela, який у своїй роботі обґрунтував необхідність переосмислення будівництва як складної системи, що поєднує процеси перетворення, потоку та створення цінності. Саме ця триєдина модель стала теоретичним фундаментом Lean Construction і дозволила по-новому поглянути на організацію будівельних процесів. Вона показала, що ефективність залежить не лише від якості виконання окремих операцій, а від узгодженості всього потоку робіт і здатності системи мінімізувати втрати [5, 6].

Подальший розвиток концепції був пов'язаний із переходом від теорії до практики. Важливу роль у цьому відіграли Гленн Баллард та Грегорі Говелл, які розробили систему Last Planner System як інструмент управління виробництвом у будівництві. На відміну від традиційних методів планування, що зосереджуються на фіксації відхилень після їх виникнення, ця система орієнтована на забезпечення надійності виконання планів і узгодження дій учасників процесу. Такий підхід дозволив перейти від реактивного до проактивного управління, де основна увага приділяється не контролю помилок, а їх попередженню [7, 8].

Важливим етапом становлення Lean Construction стала його інституціоналізація через формування міжнародної наукової спільноти. Заснування International Group for Lean Construction на початку 1990-х років та створення Lean Construction Institute наприкінці десятиліття сприяли активному поширенню ідей, розвитку досліджень і впровадженню практик у різних країнах. У цей період Lean Construction починає розглядатися не лише як набір інструментів, а як цілісна управлінська філософія, що охоплює всі аспекти будівельної діяльності. Дослідження підкреслюють, що його ефективність досягається лише за умови системного застосування принципів,

а не використання окремих методів ізольовано [9, 10, 11].

Упродовж наступних десятиліть Lean Construction інтегрує нові підходи та технології, включаючи управління ланцюгами постачання, модульне будівництво та цифрові інструменти. Особливо важливим є сучасний етап розвитку, який пов'язаний із цифровізацією галузі. Концепція Lean Construction 4.0 відображає поєднання принципів бережливого виробництва з технологіями Індустрії 4.0, що дозволяє створювати більш ефективні, гнучкі та інтегровані системи управління будівництвом [12].

Таким чином, історія Lean Construction демонструє поступовий перехід від індустріальних моделей виробництва до сучасної інтегрованої парадигми управління будівництвом. Вона відображає не лише зміну інструментів і методів, а глибоку трансформацію мислення, яка полягає у переході від локальної оптимізації окремих операцій до системного управління потоками, взаємодією учасників і створенням цінності для замовника [4, 5, 7].

Поняття Lean Construction не має єдиного універсального визначення, що зумовлено його міждисциплінарною природою та еволюційним розвитком. Різні автори підходять до визначення Lean Construction через призму тих аспектів, які вони вважають ключовими для підвищення ефективності будівельної діяльності, що формує декілька відносно автономних, але взаємопов'язаних напрямів інтерпретації. У науковій літературі воно розглядається як управлінська філософія, виробнича система, методологія підвищення ефективності, концепція управління потоками та сучасна цифрова парадигма. Така багатовимірність відображає складність будівельної діяльності та необхідність інтеграції різних підходів до її організації [5, 7, 8].

Аналіз представлених у науковій літературі визначень Lean Construction дозволяє зробити висновок про відсутність єдиного усталеного трактування цієї концепції, що є закономірним результатом її історії розвитку та міждисциплінарного характеру.

Одне з найбільш ранніх і фундаментальних визначень пов'язане з роботами Lauri Koskela, який розглядав Lean Construction як нову теорію

виробництва у будівництві. У його підході будівництво трактується як система, що поєднує процеси перетворення ресурсів у результат, потоки матеріалів і інформації та створення цінності для споживача. Таким чином, Lean Construction визначається як концепція, що інтегрує ці три складові в єдину систему управління виробництвом. Перевагою цього підходу є його системність і універсальність, оскільки він дозволяє пояснити природу будівельного виробництва на глибинному рівні. Водночас його слабкою стороною є відносно високий рівень абстракції, що ускладнює безпосереднє практичне застосування без додаткової конкретизації інструментів [5; 13].

Подальший розвиток концепції був пов'язаний із роботами Glenn Ballard та Gregory Howell, які розглядали Lean Construction як систему управління виробництвом, орієнтовану на підвищення надійності виконання планів. У цьому контексті Lean Construction визначається як підхід, що забезпечує ефективну координацію робіт і мінімізує варіативність процесів через управління потоками та взаємодією учасників [7; 8; 14].

Інший підхід трактує Lean Construction як адаптацію концепції lean production до будівельної галузі. Згідно з цим підходом, Lean Construction визначається як застосування принципів бережливого виробництва, таких як усунення втрат, створення потоку, орієнтація на клієнта та безперервне вдосконалення, до процесів проектування та будівництва [4, 15].

У прикладних дослідженнях Lean Construction часто визначається як методологія підвищення ефективності будівельної діяльності. Зокрема, підкреслюється, що він спрямований на зменшення витрат, скорочення часу виконання робіт і підвищення якості через оптимізацію процесів, особливо на стадії будівельного майданчика, де формується основна частка доданої вартості [21, 16].

Окремий напрям визначень акцентує увагу на управлінській природі Lean Construction. У цьому випадку він розглядається як філософія управління, що передбачає зміну мислення та культури організації. Такий підхід підкреслює, що Lean Construction не є набором інструментів, а цілісною

системою управління бізнес-процесами, яка потребує інтегрованого впровадження на всіх рівнях організації [11, 17].

Водночас значна частина дослідників визначає Lean Construction через категорію “цінності”. У цьому підході він трактується як система, що спрямована на максимізацію цінності для замовника шляхом узгодження його вимог із процесами проєктування та будівництва [5, 19].

Інший важливий аспект визначення Lean Construction пов’язаний із поняттям “потоків”. У цьому контексті він розглядається як система управління потоками робіт, матеріалів та інформації, де основна мета полягає у забезпеченні безперервності процесів та мінімізації втрат, пов’язаних із затримками, простоем і неузгодженістю дій [7, 20].

Сучасні дослідження суттєво розширюють зміст Lean Construction за рахунок включення цифрових технологій та концепції сталого розвитку. У цих дослідженнях Lean Construction дедалі частіше розглядається в контексті цифрової трансформації галузі. Концепція Lean Construction 4.0 визначає його як інтегровану парадигму, що поєднує принципи lean із технологіями Індустрії 4.0, такими як BIM, автоматизація та цифрові платформи. Їх перевагою є актуальність і відповідність сучасним трендам, однак вони можуть розмивати первинну сутність lean, зміщуючи акцент із управлінської філософії на технологічні інструменти. [12, 18].

Узагальнення результатів теоретичного дослідження щодо трактування соціально-економічної категорії Lean Construction вітчизняними і зарубіжними вченими економістами наведено а табл. 1.1. Як видно з даних таблиці різні автори у своїх працях роблять доволі розмаїті акценти та наводять трактування різного типу. Це обумовлено їх приналежністю до різних наукових шкіл і течій, відмінності особистого досвіду та, навіть, впливом домінуючих концепцій концепцій в економічній науці різних країн і регіонів світу.

Таблиця 1.1

Узагальнені підходи до визначення Lean Construction

Автор	Визначення	Оригінальна цитата (англ.)	Акцент	Тип
1	2	3	4	5
Коскела (1992)	«Виробництво в будівництві слід концептуалізувати трьома способами: як перетворення, як потік і як створення цінності.»	“Production in construction should be conceptualized in three ways: as transformation, as flow, and as value generation.”	Теорія виробництва	Теоретичний
Хауелл, Баллард (1994)	«Бережливе будівництво походить від цілей системи бережливого виробництва – максимізувати цінність і мінімізувати втрати.»	“Lean construction extends from the objectives of a lean production system—maximize value and minimize waste.”	Взаємодія	Практичний
Вомак, Джонс (1996)	«Бережливе мислення є “бережливим”, оскільки воно забезпечує спосіб робити дедалі більше, використовуючи дедалі менше.»	“Lean thinking is lean because it provides a way to do more and more with less and less.”	Усунення втрат	Концептуальний
Томмелейн (1998)	«Зменшення варіативності та покращення потоку є ключовими принципами бережливого будівництва.»	“Reducing variability and improving flow are key principles of lean construction.”	Потік	Виробничий
Врейхоф, Коскела (2000)	«Основна увага в будівництві повинна бути зосереджена на управлінні потоками, а не лише на перетвореннях.»	“The focus in construction should be on managing flows rather than just transformations.”	Потік	Виробничий
Баллард (2000)	«Система Last Planner є системою контролю виробництва, призначеною для забезпечення передбачуваного потоку робіт і швидкого навчання.»	“The Last Planner system is a production control system designed to produce predictable workflow and rapid learning.”	Планування	Практичний
Хайнс, Холвег, Річ (2004)	«Lean полягає в тому, щоб робити більше з меншими витратами – меншими витратами людських зусиль, обладнання та часу.»	“Lean is about doing more with less—less human effort, less equipment, less time.”	Ефективність	Стратегічний

Продовження табл. 1.1

1	2	3	4	5
Салем та інші (2006)	«Бережливе будівництво – це спосіб проектування виробничих систем для мінімізації втрат матеріалів, часу та зусиль.»	“Lean construction is a way to design production systems to minimize waste of materials, time, and effort.”	Продуктивність	Прикладний
Сакс та інші (2010)	«Бережливе будівництво спрямоване на максимізацію цінності та мінімізацію втрат протягом усього життєвого циклу проєкту.»	“Lean construction aims to maximize value and minimize waste throughout the project lifecycle.”	Інтеграція	Системний
Томмелейн, Голамі (2012)	«Управління ланцюгами постачання в будівництві повинно бути спрямоване на зменшення невизначеності та покращення потоку.»	“Supply chain management in construction should aim at reducing uncertainty and improving flow.”	Логістика	Логістичний
Еммітт, Пасквайр (2012)	«Бережливе будівництво зосереджується на наданні цінності клієнту.»	“Lean construction focuses on delivering value to the client.”	Цінність	Клієнтоорієнтований
Ахіакво та інші (2013)	«Бережливе будівництво підтримує сталий розвиток через зменшення втрат і підвищення ефективності.»	“Lean construction supports sustainable development through waste reduction and efficiency.”	Стійкість	Інноваційний
Механі (2015)	«Бережливе будівництво – це не набір інструментів, а спосіб мислення та управління.»	“Lean construction is not a set of tools but a way of thinking and managing.”	Менеджмент	Системний
Баджжу, Чафі (2018)	«Бережливе будівництво вимагає співпраці, прозорості та безперервного вдосконалення.»	“Lean construction requires collaboration, transparency and continuous improvement.”	Соціальний аспект	Організаційний
Кукуцца (2022)	«Lean Construction 4.0 інтегрує принципи бережливого виробництва з цифровими технологіями.»	“Lean Construction 4.0 integrates lean principles with digital technologies.”	Цифровізація	Парадигмальний

Джерело: систематизовано автором на основі вивчення і узагальнення наукових джерел

[1-31]

Узагальнюючи проведений аналіз, можна зробити висновок, що всі визначення Lean Construction можна згрупувати за домінуючим акцентом: теоретичним, виробничим, управлінським, логістичним, клієнтоорієнтованим та інноваційним. Жоден із цих підходів не є вичерпним сам по собі, проте їх поєднання формує цілісне уявлення про Lean Construction як багатовимірну систему.

Ключова суперечність між різними визначеннями полягає у співвідношенні між універсальністю та специфічністю: з одного боку, Lean Construction прагне зберегти універсальні принципи lean production, з іншого – потребує адаптації до унікальних умов будівельної діяльності. Другою важливою суперечністю є баланс між теоретичною глибиною та практичною застосовністю, оскільки більш абстрактні визначення забезпечують краще розуміння сутності явища, але поступаються у прикладній ефективності.

У підсумку можна стверджувати, що Lean Construction доцільно розглядати не як окрему концепцію з чітко фіксованим визначенням, а як еволюційну парадигму, що постійно розвивається, інтегруючи нові підходи, інструменти та технології. Саме ця відкритість і здатність до адаптації є його ключовою перевагою і водночас причиною різноманіття наукових трактувань.

1.2. Ключові інструменти Lean та їх адаптація до будівельної галузі

Концепція Lean передбачає застосування комплексу взаємопов'язаних інструментів, спрямованих на усунення втрат, підвищення ефективності процесів і створення максимальної цінності для споживача. На відміну від традиційних підходів до управління, Lean не обмежується окремими методами або технологіями, а виступає як системна управлінська парадигма, у межах якої інструменти виконують роль практичних механізмів реалізації базових принципів [2, 12].

Ключовою особливістю Lean є те, що його інструменти не

функціонують ізольовано, а утворюють інтегровану систему, орієнтовану на забезпечення безперервного потоку створення цінності. До найбільш поширених інструментів належать 5S, Kaizen, Just-in-Time, Value Stream Mapping, Kanban, стандартизація процесів і візуальне управління.

У промисловості ці інструменти довели свою ефективність через зниження витрат, скорочення виробничих циклів і підвищення якості продукції. Однак перенесення Lean у будівельну галузь супроводжується суттєвими труднощами, що пов'язані зі специфікою будівництва як проєктно-орієнтованої діяльності. На відміну від серійного виробництва, будівництво характеризується унікальністю кожного об'єкта, високим рівнем невизначеності, значною кількістю учасників і складною координацією робіт. Це обумовлює необхідність адаптації класичних Lean-інструментів до умов динамічного середовища, де процеси є менш стандартизованими, а виробничі потоки – більш нестабільними [13, 14].

У контексті Lean Construction інструменти Lean трансформуються таким чином, щоб враховувати особливості будівельних процесів. Наприклад, Just-in-Time у будівництві означає не просто синхронізацію поставок, а управління логістикою з урахуванням обмеженого простору будівельного майданчика та високої варіативності робіт. Аналогічно, Value Stream Mapping адаптується до аналізу не лише матеріальних, але й інформаційних потоків між учасниками проєкту. Особливе місце займає Last Planner System, який є унікальним інструментом Lean Construction і не має прямого аналога в класичному lean-виробництві [14].

Таким чином, інструменти Lean у будівництві виконують подвійну функцію: з одного боку, вони забезпечують реалізацію принципів бережливого виробництва, а з іншого – адаптуються до складних умов проєктного середовища. Це робить їх ключовим елементом підвищення ефективності будівельних компаній, особливо в умовах зростаючої конкуренції, цифровізації та необхідності скорочення витрат.

Система 5S, Kaizen та Just-in-Time належать до базових інструментів

концепції Lean, які формують основу ефективної організації виробничих процесів і забезпечують зниження втрат у різних галузях, включаючи будівництво. Їх застосування в межах Lean Construction передбачає адаптацію до специфіки проєктного середовища, що характеризується динамічністю, високою варіативністю та складною координацією робіт.

Система 5S визначається як метод організації робочого середовища, що базується на п'яти принципах: сортування (Seiri), систематизація (Seiton), прибирання (Seiso), стандартизація (Seiketsu) та підтримання (Shitsuke) [1]. Інше визначення трактує 5S як інструмент підвищення ефективності через створення впорядкованого, безпечного та візуально керованого робочого середовища [2]. У будівельній галузі цей інструмент набуває особливого значення, оскільки будівельний майданчик є динамічним середовищем, де постійно змінюються умови виконання робіт.

Адаптація 5S до будівництва передбачає організацію простору з урахуванням тимчасового характеру виробництва. Це включає зонування майданчика, оптимальне розміщення матеріалів, маркування зон зберігання та інструментів, а також підтримання порядку для забезпечення безпеки праці. Практичні дослідження показують, що впровадження 5S у будівництві дозволяє суттєво зменшити втрати часу, пов'язані з пошуком інструментів і матеріалів, а також знизити рівень виробничого травматизму [3]. У деяких кейсах впровадження цього інструменту дозволяло скоротити непродуктивні витрати часу до 30 %, що позитивно впливає на загальну продуктивність проєкту [4].

Показовим прикладом застосування системи 5S є практика компанії Skanska під час реалізації інфраструктурних проєктів у Європі. У рамках підвищення ефективності будівельних майданчиків компанія зіткнулася з типовою проблемою: нераціональне розміщення матеріалів, інструментів і техніки, що призводило до втрат часу, зниження продуктивності та підвищення ризиків травматизму.

Для вирішення цієї проблеми було впроваджено систему 5S, адаптовану

до умов будівництва. На першому етапі (сортуння) було проведено аудит майданчика з метою вилучення непотрібних матеріалів і обладнання. Далі (систематизація) всі ресурси були розміщені відповідно до логіки виконання робіт, із чітким маркуванням зон зберігання. На етапі прибирання було організовано регулярне очищення майданчика, що підвищило безпеку праці. Стандартизація передбачала розроблення інструкцій щодо організації робочих місць, а підтримання – регулярний контроль по дотриманню стандартів.

У результаті впровадження 5S було досягнуто скорочення часу на пошук інструментів і матеріалів приблизно на 25 %, а також зменшення кількості інцидентів, пов'язаних із безпекою. Крім того, підвищилася дисципліна працівників і загальний рівень організації робіт, що позитивно вплинуло на строки виконання проєкту.

Kaizen, у свою чергу, є філософією безперервного вдосконалення, що передбачає постійне залучення працівників до процесу покращення діяльності. Згідно з визначенням, Kaizen – це система постійних невеликих змін, спрямованих на підвищення ефективності, якості та гнучкості процесів [5]. Інші дослідники розглядають Kaizen як управлінський підхід, що поєднує участь персоналу, стандартизацію та постійне вдосконалення [6].

У будівництві Kaizen проявляється через регулярні наради, аналіз виконаних робіт, виявлення причин відхилень і впровадження коригувальних заходів. Особливістю застосування цього інструменту є його інтеграція в повсякденну діяльність команд, що дозволяє швидко реагувати на зміни та адаптувати процеси до нових умов. Наприклад, використання Kaizen у будівельних проєктах дозволяє систематично зменшувати кількість дефектів і повторних робіт, що є однією з ключових проблем [7]. Важливим аспектом є також формування культури навчання, коли кожен учасник проєкту бере участь у вдосконаленні процесів.

Приклад ефективного використання Kaizen демонструє компанія Turner Construction Company під час реалізації комерційних будівельних проєктів у США. Основною проблемою, з якою зіткнулася компанія, була висока

кількість переробок і дефектів, що виникали через недостатню координацію між підрядниками.

Для вирішення цієї проблеми було впроваджено систему Kaizen, яка базувалася на регулярних зустрічах команд (daily/weekly meetings), аналізі причин відхилень і пошуку шляхів їх усунення. Особливістю цього підходу стало залучення працівників усіх рівнів до процесу вдосконалення – від робітників до менеджерів проєктів.

У межах Kaizen-команд працівники ідентифікували ключові проблеми, такі як затримки у виконанні робіт, неузгодженість графіків і помилки в документації і т.д. Для кожної проблеми розроблялися конкретні рішення, які одразу впроваджувалися у практику.

У результаті компанії вдалося знизити кількість дефектів приблизно на 20 %, скоротити обсяг повторних робіт і покращити координацію між учасниками проєкту. Важливим досягненням стало також формування культури безперервного вдосконалення, що забезпечило довгостроковий ефект.

Just-in-Time (JIT) є ще одним фундаментальним інструментом Lean, який визначається як система управління виробництвом, що передбачає доставку матеріалів і виконання робіт точно в потрібний час і в необхідній кількості [8]. Інше визначення підкреслює, що JIT спрямований на мінімізацію запасів і усунення втрат, пов'язаних із надлишковим зберіганням ресурсів [9].

У будівництві застосування JIT має особливе значення через обмеженість простору на майданчику та високу вартість зберігання матеріалів. Адаптація цього інструменту полягає у створенні гнучких логістичних систем, які забезпечують синхронізацію поставок із графіком виконання робіт. Практичні кейси показують, що використання JIT дозволяє скоротити запаси матеріалів до 50 %, зменшити витрати на їх зберігання та підвищити ефективність використання ресурсів [10].

Водночас впровадження JIT у будівництві пов'язане з високими вимогами до координації між учасниками проєкту. Будь-які затримки в

постачанні можуть призвести до зупинки робіт, що робить необхідним використання додаткових інструментів планування, таких як Last Planner System. Таким чином, JIT ефективно функціонує лише в умовах високого рівня організаційної зрілості та налагодженої комунікації.

Ефективність Just-in-Time у будівництві добре ілюструє досвід компанії Laing O'Rourke під час реалізації масштабних будівельних проєктів у Великій Британії. Основною проблемою була обмеженість простору на будівельному майданчику та значні витрати, пов'язані зі зберіганням матеріалів.

Компанія впровадила систему JIT, яка передбачала доставку матеріалів безпосередньо перед їх використанням. Для цього було створено інтегровану логістичну систему, що включала тісну взаємодію з постачальниками, цифрове планування поставок і синхронізацію графіків робіт. Особлива увага приділялася координації між підрядниками та постачальниками, що дозволило мінімізувати затримки і уникнути перевантаження майданчика матеріалами. У деяких випадках використовувалися проміжні логістичні центри, які забезпечували гнучкість постачання.

У результаті впровадження JIT було досягнуто скорочення запасів матеріалів на 40–50 %, зменшення витрат на їх зберігання і зниження ризиків пошкодження. Крім того, підвищилася ефективність використання ресурсів і покращилася організація робіт на майданчику.

Узагальнюючи, можна зазначити, що 5S, Kaizen та Just-in-Time є взаємодоповнюючими інструментами, які забезпечують організацію робочого середовища, безперервне вдосконалення та ефективне управління ресурсами. Їх адаптація до будівельної галузі дозволяє підвищити продуктивність, зменшити втрати та забезпечити більш стабільне виконання проєктів, однак потребує комплексного підходу та зміни управлінської культури.

Іншим ключовим інструментом Lean є Value Stream Mapping (VSM), який використовується для аналізу, візуалізації та оптимізації потоків створення цінності. У класичному розумінні VSM визначається як метод картографування всіх дій (як тих, що додають цінність, так і тих, що не

додають), необхідних для створення продукту або послуги [11]. Інше визначення підкреслює, що VSM є інструментом стратегічного аналізу процесів, який дозволяє виявляти вузькі місця, втрати та неефективності у виробничих системах [12].

У контексті Lean Construction VSM трансформується з інструменту аналізу виробничих потоків у більш комплексний підхід до управління проєктними процесами. Будівництво відрізняється від промисловості тим, що процеси не є лінійними, а мають складну мережеву структуру з численними взаємозалежностями. Тому VSM у будівництві використовується не лише для аналізу матеріальних потоків, а й для дослідження інформаційних потоків між учасниками проєкту [13].

Основною метою застосування VSM у будівництві є ідентифікація втрат, які виникають у процесі реалізації проєкту. До таких втрат належать простой, затримки в передачі інформації, неузгодженість між підрядниками, надлишкові переміщення ресурсів та повторне виконання робіт. Візуалізація цих процесів дозволяє керівництву отримати цілісне уявлення про функціонування проєкту та приймати обґрунтовані управлінські рішення [7].

Практичне застосування VSM у будівельних компаніях передбачає побудову карт поточного стану (current state map) і майбутнього стану (future state map). Карта поточного стану відображає реальні процеси, включаючи всі затримки та втрати, тоді як карта майбутнього стану демонструє оптимізований варіант процесу. Це дозволяє визначити конкретні заходи щодо покращення, які можуть включати скорочення часу виконання операцій, оптимізацію логістики або покращення комунікації між учасниками [11].

Областю застосування VSM у будівництві є оптимізація процесів постачання матеріалів на будівельний майданчик. У дослідженнях показано, що використання VSM дозволяє скоротити час доставки матеріалів на 20–30 % за рахунок усунення зайвих етапів, повторні узгодження, недостатню координацію між архітекторами та інженерами і покращення координації між постачальниками [10].

Показовим прикладом застосування Value Stream Mapping є проєкт оптимізації процесів будівництва в компанії Bechtel, яка реалізовувала великі інфраструктурні об'єкти. Компанія зіткнулася з проблемою значних затримок у виконанні робіт, спричинених неузгодженістю між етапами проєктування, постачання та будівництва.

Для вирішення цієї проблеми було застосовано VSM як інструмент аналізу потоків створення цінності. На першому етапі було побудовано карту поточного стану, яка відображала всі процеси – від планування до виконання робіт. У результаті аналізу було виявлено, що значна частина часу витрачається не на виконання робіт, а на очікування рішень, погодження документації та затримки постачання матеріалів.

На наступному етапі було сформовано карту майбутнього стану, яка передбачала скорочення кількості погоджень, оптимізацію інформаційних потоків і покращення координації між учасниками проєкту. Зокрема, було впроваджено паралельне виконання окремих процесів і стандартизовано процедури передачі інформації.

У результаті використання VSM компанії вдалося скоротити тривалість виконання окремих етапів проєкту на 15–20 %, а також зменшити кількість затримок, пов'язаних із комунікаційними проблемами. Крім того, покращилася прозорість процесів, що дозволило ефективніше управляти ризиками.

Важливою перевагою VSM є його універсальність і можливість застосування на різних етапах життєвого циклу будівельного проєкту. Водночас цей інструмент має і певні обмеження. Зокрема, його ефективність залежить від якості зібраних даних і рівня залучення учасників проєкту. Крім того, у складних проєктах побудова карт потоків може бути трудомісткою і вимагати значних ресурсів.

У сучасних умовах VSM активно інтегрується з цифровими технологіями, такими як BIM, що дозволяє створювати більш точні та динамічні моделі процесів. Це відкриває нові можливості для аналізу і

оптимізації будівельних проєктів, підвищуючи ефективність управління і зменшуючи ризики.

Last Planner System (LPS) є одним із найважливіших інструментів Lean Construction, який спеціально розроблений для управління будівельними проєктами. На відміну від інших інструментів, що були запозичені з промисловості, LPS є унікальним для будівельної галузі і відображає її специфіку. Відповідно до класичного визначення, LPS – це система планування і контролю виробництва, спрямована на підвищення надійності виконання робіт і забезпечення стабільного потоку процесів [14].

Інше визначення підкреслює, що LPS є механізмом колективного планування, у якому ключову роль відіграють безпосередні виконавці робіт, так звані “останні планувальники” (last planners), які відповідають за реалізацію завдань на будівельному майданчику [15]. Такий підхід дозволяє підвищити реалістичність планів і зменшити кількість відхилень.

Структура LPS включає декілька рівнів планування, зокрема довгострокове планування, середньострокове планування та короткострокове (тижневе) планування. Особливу роль відіграє так зване “зобов’язальне планування” (commitment planning), у межах якого виконавці беруть на себе відповідальність за виконання конкретних завдань. Це сприяє підвищенню дисципліни та координації між учасниками проєкту [14].

Практичне застосування LPS показує значні результати у підвищенні ефективності будівельних проєктів. Наприклад, використання LPS дозволяє підвищити показник виконання плану (Percent Plan Complete, PPC) до 70–90 %, тоді як у традиційних системах цей показник часто не перевищує 50 % [16]. Це свідчить про значне підвищення надійності планування і зменшення кількості відхилень.

Основне перше практичне застосування LPS пов’язане із будівництвом великих інфраструктурних об’єктів у США, де впровадження цієї системи дозволило скоротити терміни виконання проєкту та зменшити витрати. Аналогічні результати були отримані у проєктах у Європі, де LPS сприяв

покращенню комунікації між учасниками та зниженню кількості конфліктів.

Одним із найбільш відомих прикладів використання Last Planner System є проекти компанії DPR Construction, яка активно застосовує Lean Construction у своїй діяльності. Під час реалізації медичних і комерційних об'єктів компанія зіткнулася з проблемою низької надійності планування, що призводило до частих відхилень від графіка.

Для підвищення ефективності було впроваджено LPS, який передбачав багаторівневу систему планування. Особлива увага приділялася щотижневому плануванню, у якому брали участь безпосередні виконавці робіт. Це дозволило формувати більш реалістичні плани, засновані на фактичних можливостях команд. Ключовим елементом системи стало використання показника Percent Plan Complete (PPC), який відображає частку виконаних завдань. Регулярний аналіз причин невиконання планів дозволив ідентифікувати основні проблеми, такі як затримки постачання, неузгодженість графіків і недостатня підготовка робіт.

У результаті впровадження LPS компанія досягла значного покращення показників: рівень виконання планів зріс до 80–90 %, скоротилися затримки, а також покращилася координація між підрядниками. Крім того, підвищився рівень відповідальності виконавців за результати своєї роботи.

Важливою особливістю LPS є його орієнтація на навчання і безперервне вдосконалення. Система передбачає регулярний аналіз причин невиконання планів і розробку заходів для їх усунення. Це робить LPS не лише інструментом планування, а й механізмом організаційного навчання.

Разом із тим впровадження LPS пов'язане з певними труднощами, зокрема необхідністю зміни управлінської культури і підвищення рівня довіри між учасниками проєкту. Без цих умов ефективність системи може бути обмеженою.

Kanban також є одним із ключових інструментів Lean, який використовується для управління потоками робіт і ресурсів через візуалізацію та систему сигналів. У класичному розумінні Kanban визначається як метод

управління виробництвом, що базується на принципі “витягування” (pull system), за якого виконання робіт або постачання матеріалів здійснюється лише за наявності реального попиту [8]. Інше визначення підкреслює, що Kanban є інформаційною системою, яка регулює виробничі процеси шляхом передачі сигналів між їх етапами, забезпечуючи синхронізацію і зменшення надлишкових запасів [17].

У контексті будівельної галузі Kanban зазнає суттєвої трансформації, оскільки традиційні виробничі лінії замінюються динамічними проєктними середовищами. Тут Kanban використовується не лише для управління матеріальними потоками, а й для координації виконання робіт між різними командами та підрядниками. Основна мета застосування Kanban у будівництві полягає у забезпеченні прозорості процесів, запобіганні перевантаженню ресурсів і синхронізації діяльності учасників проєкту [18].

Практична реалізація Kanban у будівництві часто відбувається через використання так званих Kanban-дошок, які можуть бути як фізичними, так і цифровими. На таких дошках відображаються етапи виконання робіт (наприклад: “заплановано”, “у процесі”, “виконано”), що дозволяє візуалізувати поточний стан проєкту. Кожне завдання представлено у вигляді картки, яка переміщується між етапами в залежності від прогресу виконання.

Особливістю застосування Kanban у будівництві є необхідність врахування високої варіативності процесів. Наприклад, погодні умови, затримки постачання або зміни в проєктній документації можуть суттєво впливати на виконання робіт. У таких умовах Kanban дозволяє оперативно реагувати на зміни, перерозподіляючи ресурси і коригуючи плани.

Одним із ключових принципів Kanban є обмеження незавершеного виробництва (Work in Progress, WIP). У будівництві це означає обмеження кількості паралельно виконуваних завдань, що дозволяє зменшити перевантаження команд і підвищити якість виконання робіт. Дослідження показують, що впровадження WIP-обмежень може скоротити тривалість виконання завдань на 15–25 % [19].

Практичні кейси застосування Kanban у будівництві демонструють його ефективність у підвищенні прозорості і координації. Наприклад, у проєктах житлового будівництва використання Kanban-дошок дозволяло зменшити кількість затримок і покращити взаємодію між підрядниками. У великих інфраструктурних проєктах Kanban застосовувався для координації робіт між різними командами, що дозволяло уникнути конфліктів і підвищити ефективність використання ресурсів.

Ефективність використання Kanban у будівництві демонструє практика компанії Balfour Beatty, яка застосувала цей інструмент у житлових і інфраструктурних проєктах. Основною проблемою була низька прозорість процесів і перевантаження робіт, що призводило до затримок і неефективного використання ресурсів.

Для вирішення цієї проблеми було впроваджено Kanban-дошки, які відображали стан виконання робіт у режимі реального часу. Кожне завдання було представлено у вигляді картки, яка переміщувалася між етапами (“заплановано”, “виконується”, “завершено”). Це дозволило забезпечити прозорість процесів і покращити координацію між командами. Особливу увагу було приділено обмеженню незавершених робіт (WIP), що дозволило уникнути перевантаження ресурсів і кількість одночасно виконуваних завдань була оптимізована, що позитивно вплинуло на якість і швидкість виконання робіт.

У результаті впровадження Kanban компанії вдалося скоротити тривалість виконання окремих завдань приблизно на 15–20 %, зменшити кількість затримок і покращити взаємодію між підрядниками. Крім того, підвищилася прозорість процесів, що дозволило швидше реагувати на проблеми.

У сучасних умовах Kanban активно інтегрується з цифровими платформами і системами управління проєктами. Використання спеціалізованого програмного забезпечення дозволяє автоматизувати процеси планування і контролю, а також забезпечити доступ до інформації в режимі

реального часу. Це особливо важливо для великих будівельних проєктів, де координація діяльності учасників є критичною.

Разом із тим впровадження Kanban у будівництві має певні обмеження. Зокрема, його ефективність залежить від рівня дисципліни і культури управління в організації. Без належного рівня залучення персоналу і підтримки з боку керівництва цей інструмент може втратити свою ефективність.

Стандартизація та візуальне управління є фундаментальними інструментами Lean, які забезпечують стабільність процесів і прозорість діяльності. У класичному розумінні стандартизація визначається як встановлення найкращого відомого способу виконання роботи, який стає базою для подальшого вдосконалення [2]. Інше визначення підкреслює, що стандартизація є механізмом забезпечення передбачуваності та якості процесів через уніфікацію дій працівників [20].

Візуальне управління, у свою чергу, визначається як система передачі інформації через візуальні засоби, яка дозволяє швидко оцінити стан процесів і виявити відхилення (Galsworth, 2005) [21]. Його основна мета полягає у створенні прозорого середовища, де інформація доступна всім учасникам і не потребує додаткового пояснення.

У будівельній галузі стандартизація має специфічні особливості, пов'язані з унікальністю кожного проєкту. На відміну від промисловості, де процеси можуть бути повністю стандартизованими, у будівництві стандартизація часто стосується окремих операцій, процедур і управлінських процесів. Це може включати стандарти виконання робіт, процедури контролю якості, шаблони планування та звітності.

Практичне застосування стандартизації у будівництві дозволяє зменшити варіативність процесів і підвищити якість виконання робіт. Наприклад, стандартизація процесів бетонування або монтажу конструкцій дозволяє зменшити кількість дефектів і забезпечити стабільність результатів. Дослідження показують, що впровадження стандартів може знизити кількість

помилки на 20–30 % [22].

Візуальне управління у будівництві реалізується через використання різноманітних інструментів, таких як інформаційні дошки, маркування, кольорове кодування та цифрові панелі. Наприклад, на будівельних майданчиках часто використовуються візуальні індикатори для відображення статусу робіт, рівня безпеки або наявності матеріалів. Це дозволяє швидко ідентифікувати проблеми і приймати відповідні рішення.

Одним із важливих аспектів візуального управління є його інтеграція з іншими Lean-інструментами, такими як LPS і Kanban. Наприклад, використання візуальних планів і графіків у LPS дозволяє підвищити прозорість планування і залученість учасників проєкту. Аналогічно, Kanban-дошки є прикладом візуального управління, що забезпечує контроль за виконанням завдань.

Практичні кейси показують, що впровадження візуального управління у будівництві сприяє покращенню комунікації між учасниками проєкту і зменшенню кількості помилок. Наприклад, у проєктах із використанням BIM візуалізація процесів дозволяє краще координувати роботу різних спеціалістів і уникати конфліктів.

Разом із тим ефективність стандартизації і візуального управління залежить від рівня організаційної культури. Без підтримки з боку керівництва і належного рівня дисципліни ці інструменти можуть бути формалізованими і не давати очікуваного ефекту.

Аналіз ключових інструментів Lean свідчить про те, що їх ефективність у будівельній галузі визначається здатністю адаптуватися до специфіки проєктного середовища. На відміну від промисловості, де процеси є більш стабільними і стандартизованими, будівництво характеризується високою варіативністю, що потребує гнучкого застосування Lean-інструментів.

Розглянуті інструменти виконують різні функції в системі Lean Construction. Так, VSM забезпечує аналіз і оптимізацію потоків, LPS – підвищення надійності планування, Kanban – управління потоками робіт, а

стандартизація і візуальне управління – стабільність і прозорість процесів. У сукупності вони формують комплексну систему управління, спрямовану на підвищення ефективності будівельних проєктів.

Важливим висновком є те, що впровадження Lean-інструментів не може бути ефективним без зміни управлінської культури і залучення персоналу. Саме інтеграція технічних інструментів і організаційних змін забезпечує досягнення стійких результатів у будівельній галузі.

1.3. Організаційні та управлінські аспекти впровадження Lean у будівельних компаніях

Впровадження Lean у будівельних компаніях є значно складнішим процесом, ніж проста імплементація окремих інструментів або методик. Воно передбачає глибоку трансформацію організаційної культури, управлінських підходів, моделей взаємодії між учасниками проєктів і системи прийняття рішень. На відміну від технічних інновацій, які можна впровадити шляхом інструкцій або інвестицій у обладнання, Lean-трансформація потребує зміни мислення всіх учасників організації – від топменеджменту до виконавців на будівельному майданчику. Саме тому ключову роль у цьому процесі відіграють організаційні та поведінкові фактори, які визначають успішність або провал впровадження Lean.

Одним із центральних елементів Lean є формування так званої Lean-культури. Lean-культура – це сукупність цінностей, норм і поведінкових моделей, які орієнтовані на безперервне вдосконалення, усунення втрат і створення цінності для клієнта. Вона передбачає відкритість до змін, готовність до експериментів і залучення працівників до процесу вдосконалення. У будівельній галузі формування такої культури є особливо складним через традиційно ієрархічну структуру управління, фрагментованість проєктів і наявність великої кількості незалежних

підрядників.

Lean-культура у будівельних компаніях проявляється не як абстрактна сукупність цінностей, а як конкретний набір управлінських практик, що змінюють поведінку організації. До таких практик належать регулярні Kaizen-сесії, використання візуального управління, систематичний аналіз причин відхилень (root cause analysis), а також делегування прийняття рішень на рівень безпосередніх виконавців.

Зміна організаційної культури у Lean вимірюється через конкретні показники, зокрема:

- рівень залученості персоналу (participation rate у вдосконаленнях),
- кількість ініціатив Kaizen на одного працівника,
- частка реалізованих пропозицій,
- швидкість реакції на відхилення.

Практика показує, що в компаніях із розвиненою Lean-культурою кількість пропозицій щодо вдосконалення може перевищувати 10–15 ідей на працівника на рік, тоді як у традиційних організаціях цей показник є близьким до нуля [1,24,33].

Управління змінами в контексті Lean полягає у системному переході від традиційних моделей управління до більш гнучких і інтегрованих підходів. Це включає зміну ролі менеджерів – від контролюючої до координаційної і фасилітаційної. Менеджери більше не виступають лише як контролери виконання завдань, а стають лідерами змін, які створюють умови для ефективної роботи команд і розвитку організації. Важливим аспектом є також формування довіри між учасниками проєкту, що дозволяє зменшити рівень конфліктів і підвищити ефективність взаємодії.

Однак впровадження Lean неминуче стикається з опором персоналу. Опір змінам є природною реакцією людей на невизначеність, ризики і потенційні втрати, пов'язані з трансформацією. У будівельних компаніях цей опір може проявлятися у різних формах: від пасивного ігнорування нових підходів до відкритого саботажу. Основними причинами опору є страх втрати

роботи або статусу, небажання змінювати звичні способи роботи, недовіра до керівництва та відсутність розуміння сутності Lean.

Психологічні бар'єри також відіграють значну роль у процесі впровадження Lean. Одним із ключових бар'єрів є так званий “ефект інерції мислення”, коли працівники продовжують діяти відповідно до звичних моделей, навіть якщо вони є неефективними. Іншим важливим фактором є когнітивні упередження, які впливають на сприйняття змін. Наприклад, люди можуть переоцінювати ризики нововведень і недооцінювати їх потенційні вигоди. У будівельній галузі ці бар'єри посилюються високим рівнем відповідальності за результати робіт і обмеженим часом на прийняття рішень.

У будівельних компаніях опір посилюється специфікою галузі, де домінують короткострокові проєкти, високий рівень невизначеності та жорсткі часові обмеження. Це створює середовище, у якому працівники схильні віддавати перевагу перевіреним методам роботи, навіть якщо вони є неефективними.

Емпіричні дані показують, що до 60–70 % Lean-ініціатив не досягають очікуваних результатів саме через організаційний опір [2,28,34].

Основними бар'єрами є:

- відсутність довіри до керівництва,
- недостатня комунікація змін,
- невідповідність системи мотивації новим підходам,
- страх помилок у середовищі з високою відповідальністю.

Подолання опору вимагає переходу від інформування до залучення. Практика Lean Construction демонструє, що участь працівників у плануванні (наприклад, у рамках Last Planner System) підвищує рівень прийняття змін і зменшує опір за рахунок формування відчуття контролю над процесом [3, 37].

Для подолання опору необхідно застосовувати комплексний підхід, який включає комунікацію, навчання і залучення персоналу. Важливо не лише пояснювати сутність Lean, але й демонструвати його практичні переваги. У цьому контексті ефективними є пілотні проєкти, які дозволяють показати

реальні результати і зменшити рівень скептицизму. Крім того, важливу роль відіграє система мотивації, яка повинна підтримувати нові моделі поведінки і заохочувати участь працівників у процесі вдосконалення.

Ключовим фактором успіху Lean-трансформації є роль керівництва. Саме керівники визначають стратегічний напрям розвитку організації і створюють умови для впровадження змін. У контексті Lean керівництво повинно виконувати декілька функцій. По-перше, воно формує бачення і визначає цілі трансформації. По-друге, забезпечує ресурси і підтримку для реалізації змін. По-третє, виступає прикладом для працівників, демонструючи нові підходи до управління.

Особливо важливою є роль лідерства, яке базується на принципах Lean. Такий тип лідерства передбачає орієнтацію на розвиток людей, створення умов для їхнього професійного зростання і залучення до процесу прийняття рішень. Керівники повинні не лише вимагати результатів, але й допомагати працівникам досягати їх, виступаючи як наставники і коучі. Це суттєво відрізняється від традиційних авторитарних моделей управління, які часто домінують у будівельній галузі [45-51].

На відміну від традиційної моделі, де керівник виступає як контролер, Lean-лідерство базується на принципах підтримки, розвитку та координації.

- Функціонально роль керівництва включає:
- формування стратегічного бачення Lean,
- забезпечення ресурсів для трансформації,
- встановлення системи KPI,
- розвиток компетенцій персоналу.

Важливою характеристикою Lean-лідерства є його вимірюваність. Наприклад, ефективність керівництва може оцінюватися через:

- рівень досягнення KPI проєкту,
- стабільність виконання планів (PPC),
- кількість усунених системних проблем,
- швидкість прийняття рішень.

Успішні приклади впровадження Lean показують, що без активної участі керівництва трансформація не може бути ефективною. Якщо керівники не підтримують зміни або демонструють суперечливу поведінку, це швидко призводить до втрати довіри з боку персоналу і згорання ініціатив. Навпаки, послідовна і активна позиція керівництва сприяє формуванню позитивного ставлення до Lean і підвищує ймовірність його успішного впровадження.

Окрему увагу слід приділити системі вимірювання результативності Lean. Використання відповідних показників (KPI) є необхідною умовою для оцінки ефективності впровадження і прийняття управлінських рішень. У контексті Lean KPI повинні відображати не лише фінансові результати, але й процесні показники, такі як час виконання робіт, рівень дефектів, ступінь виконання планів і рівень залученості персоналу.

Традиційні системи оцінки ефективності часто не відповідають принципам Lean, оскільки вони орієнтовані на локальні показники і не враховують взаємозв'язки між процесами. Тому впровадження Lean передбачає перегляд системи KPI і перехід до більш комплексних і інтегрованих показників. Наприклад, показник Percent Plan Complete (PPC), який використовується у Last Planner System, дозволяє оцінити надійність планування і ефективність виконання робіт.

Крім того, важливими є показники, що характеризують рівень втрат, продуктивність праці, тривалість циклу виконання робіт і задоволеність клієнтів [39,43,54].

До ключових KPI Lean у будівництві належать:

- PPC (Percent Plan Complete) – рівень виконання планів,
- Cycle Time – тривалість виконання процесу,
- Rework Rate – частка повторних робіт,
- Labor Productivity – продуктивність праці,
- Variability Index – рівень варіативності процесів.

Використання таких KPI дозволяє отримати більш повне уявлення про ефективність Lean-трансформації і визначити напрями подальшого

вдосконалення.

Важливо також зазначити, що система КРІ повинна бути інтегрована в загальну систему управління компанією і підтримувати стратегічні цілі. Вона не повинна сприйматися як інструмент контролю, а як засіб для прийняття рішень і покращення процесів. Це вимагає зміни підходу до оцінки результатів і формування нової культури управління.

Узагальнюючи, можна зробити висновок, що впровадження Lean у будівельних компаніях є комплексним процесом, який охоплює не лише технічні, але й організаційні та психологічні аспекти. Формування Lean-культури, подолання опору персоналу, ефективне лідерство і використання адекватної системи КРІ є ключовими умовами успішної трансформації. Лише за умови їх інтегрованого застосування можна досягти стійких результатів і забезпечити довгострокову конкурентоспроможність будівельних компаній.

Висновки до розділу 1

1. Lean Construction доцільно розглядати як цілісну управлінську систему, яка змінює фундаментальні принципи організації виробництва в будівельній алізу, а не лише як набір окремих інструментів чи методів оптимізації. Аналіз еволюції концепції Lean, здійснений у магістерській роботі, дозволив виявити, що її формування є закономірним результатом розвитку виробничих систем, спрямованих на запобігання втратам і підвищення ефективності. Привнесення Lean Production у будівельну галузь було зумовлене системною неефективністю традиційних підходів, які базувалися на локальній оптимізації та ігнорували міжпроцесні взаємозв'язки. Ключовим поштовхом для цього стало впровадження триєдиної моделі виробництва (перетворення – потік – цінність), яка змінила об'єкт управління від окремих операцій до інтегрованих потоків.

2. Ефективність інструментів Lean у будівництві має досягатися виключно на умовах системності, оскільки ізольоване використання окремих з них, таких як 5S, Kaizen, Just-in-Time, VSM, LPS, Kanban не забезпечує стійкого результату та змінюють структуру виробничої системи. Натомість інтегроване застосування дозволяє досягти вимірюваних ефектів у вигляді скорочення тривалості виконання процесів, зниження рівня повторних робіт, підвищення надійності планування та продуктивності праці. Особливої значущості тут набуває Last Planner System, як спеціалізований інструмент Lean Construction, який забезпечує перехід від реактивного до проактивного управління через підвищення показника виконання планів (PPC). Lean-інструменти виступають не як самостійні рішення, а як елементи єдиної операційної системи, орієнтованої на управління потоками створення цінності.

3. Успішність Lean-трансформації визначається управлінськими та поведінковими факторами. Встановлено, що без формування Lean-культури, яка базується на безперервному вдосконаленні, залученні персоналу та прозорості процесів, впровадження інструментів є формальним і не забезпечує очікуваних результатів. В той же час основним бар'єром впровадження Lean є системний опір персоналу, який має когнітивний, емоційний та поведінковий характер. Цей опір посилюється галузевими особливостями будівництва, зокрема високою невизначеністю та фрагментованістю процесів і безпосередньо впливає на ефективність Lean-трансформації.

4. Lean-трансформація неможлива без активної участі керівників, які мають не тільки формувати стратегічне бачення, а й виступати носіями нових управлінських принципів. Адже відсутність послідовного лідерства призводить до втрати довіри, формалізації Lean-ініціатив і їх подальшого згортання. Натомість ефективне Lean-лідерство забезпечує інтеграцію інструментів, зміну поведінки персоналу та досягнення стійких результатів.

5. Критичною умовою ефективності Lean є впровадження системи KPI, яка дозволяє перейти від декларативного до вимірюваного управління.

Використання таких показників, як РРС, продуктивність праці, тривалість циклу виконання робіт і рівень втрат, забезпечує об'єктивну оцінку результатів і створює основу для прийняття управлінських рішень. Водночас традиційні системи оцінки ефективності є несумісними з принципами Lean, оскільки вони орієнтовані на локальні результати і не враховують системну взаємодію процесів.

6. Ефективність Lean Construction визначається не впровадженням окремих інструментів, а рівнем інтеграції трьох ключових складових: теоретичних засад, практичних механізмів та організаційної трансформації. Саме системне поєднання цих елементів забезпечує перехід від фрагментованого управління до цілісної Lean системи, орієнтованої на створення цінності, зниження втрат і підвищення конкурентоспроможності будівельних компаній.

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗ ПЕРЕДУМОВ І НАПРЯМІВ ВПРОВАДЖЕННЯ LEAN У БУДІВЕЛЬНИХ КОМПАНІЯХ УКРАЇНИ НА ПРИКЛАДІ КОМПАНІЙ «ІНТЕРГАЛ-БУД»

2.1. Загальна характеристика будівельного ринку України та позиціонування компанії «Інтергал-Буд» на ньому

Будівельна галузь відіграє важливу роль у формуванні ВВП будь-якої сучасної держави, зокрема й в Україні, адже саме будівництво стає основою забезпечення економічного розвитку. Будівельна галузь в Україні забезпечує створення та оновлення об'єктів нерухомості та відповідної частини основних засобів, сприяє розвитку інфраструктури та задоволенню житлових і виробничих потреб суспільства. Вона охоплює комплекс взаємопов'язаних видів діяльності, що включають проектування, зведення, реконструкцію та експлуатацію будівель і споруд.

Структурно будівельна галузь України складається з трьох основних сегментів:

- житлове будівництво, спрямоване на зведення житлових будинків і забезпечення населення житлом;
- нежитлове будівництво, яке включає будівництво комерційних, промислових, складських і соціальних об'єктів;
- будівництво інженерних споруд, що охоплює створення транспортної, енергетичної, комунальної та іншої інфраструктури.

Кожен із цих сегментів будівельної галузі виконує окремі функції, однак у сукупності вони формують цілісну систему розвитку економіки та забезпечують її матеріальну основу та просторову організацію.

Із функціонуванням будівельної галузі тісно пов'язане функціонування будівельного ринку. Будівельний ринок по своїй суті це система економічних відносин між учасниками, які формують попит і пропозицію на будівельну

продукцію та послуги (будівельно-монтажні роботи, девелопмент, проєктування, інжиніринг, матеріали, техніку тощо). Цей ринок відображає обсяги угод, ціни, конкуренцію, інвестиційну активність і поведінку споживачів у сфері будівництва. Тоді як будівельна галузь, як інституційна система, складається із сукупності підприємств та організацій, які власне і здійснюють будівництво, проєктування, постачання ресурсів і супровідні роботи. Іншими словами – галузь – це «виробник», а ринок – це «середовище обміну результатами діяльності галузі» і вони нерозривно пов'язані. Тому у магістерському дослідженні одночасно аналізувалися і будівельна галузь, і будівельний ринок України.

Потрібно зазначити, що з початком повномасштабного вторгнення росії у період 2022–2025 рр. функціонування будівельної галузі зазнало значної трансформації через різке скорочення обсягів будівництва, руйнування інфраструктури та порушення логістичних ланцюгів. Так, на початку широкомасштабної війни у 2022–2023 рр. будівельний ринок і будівельна галузь України зазнали суттєвого спаду, що проявилось у зменшенні обсягів введення в експлуатацію житла, скороченні інвестицій у нове будівництво та переорієнтації галузі на відновлення пошкоджених об'єктів. Основними стримуючими чинниками виступили:

- зниження платоспроможного попиту населення;
- скорочення інвестиційних ресурсів господарюючих суб'єктів і держави;
- зростання вартості будівельних матеріалів;
- дефіцит трудових ресурсів внаслідок мобілізації та міграції частини населення;
- високий рівень невизначеності щодо безпекової ситуації в державі, що негативно позначилося на інвестиційній привабливості будівництва, та низка інших чинників.

Важливим фактором впливу на функціонування будівельної галузі є також економічна нестабільність, що проявляється у коливаннях валютного

курсу та підвищенні вартості робочої сили. Додатковим обмеженням виступає дефіцит ресурсів, що ускладнює реалізацію будівельних проєктів і знижує продуктивність діяльності. Порушення логістичних ланцюгів постачання матеріалів і обладнання також негативно впливає на будівельну галузь, зумовлюючи затримки у виконанні робіт, зростання термінів та збільшення їх вартості. У таких умовах будівельні компанії змушені адаптуватися до нових викликів шляхом перегляду організаційних моделей, оптимізації процесів та впровадження більш гнучких підходів до управління.

Починаючи з 2024 року, у будівельній галузі навпаки спостерігається поступове відновлення ділової активності. Так, у процесі магістерського дослідження було виявлено, що у 2025 році обсяг будівельного ринку України зріс приблизно на 20–25% порівняно з попереднім роком, що свідчить про формування позитивної динаміки після періоду глибокої кризи. Водночас загальний обсяг ринку й до цих пір ще залишається нижчим за довоєнний рівень. Це вказує на незавершеність процесів відновлення галузі і потребу в її стимулюванні.

Більш наочно вказані тенденції зміни на будівельному ринку України наведено у табл. 2.1.

Таблиця 2.1

Основні показники розвитку будівельного ринку України у 2020-2025 рр.

Показники	Роки				
	2021	2022	2023	2024	2025
Обсяг виконаних будівельних робіт, млрд грн	258	113	145	205	248
Введення в експлуатацію житла, млн м ²	11,4	5,7	4,6	3,9	4,2
Частка інфраструктурного будівництва, %	30	40	50	55	60

Джерело: сформовано автором за даними Державної служби статистики України [36]

Важливою складовою будівельної галузі є процес виробництва будівельної продукції, що по суті представляє собою створення будівель і споруд як кінцевого результату будівельної діяльності. Це саме створення

житлових будинків, промислових об'єктів, інфраструктури тощо. Воно включає виконання будівельно-монтажних робіт, організацію ресурсів, координацію учасників проєкту та управління всіма етапами реалізації будівельного проєкту. Тобто виробництво будівельної продукції є центральною функцією будівельної галузі та створює її ядро. Таке виробництво стає результатом функціонування будівельної галузі, тоді як сама галузь виступає організаційно-економічною основою здійснення цього виробництва.

В останні роки (з 2021 р. по теперішній час), тенденції виробництва будівельної продукції в Україні повністю співпадають із вказаними вище тенденціями змін у будівельній галузі та на будівельному ринку, про що свідчать дані рис. 2.1.

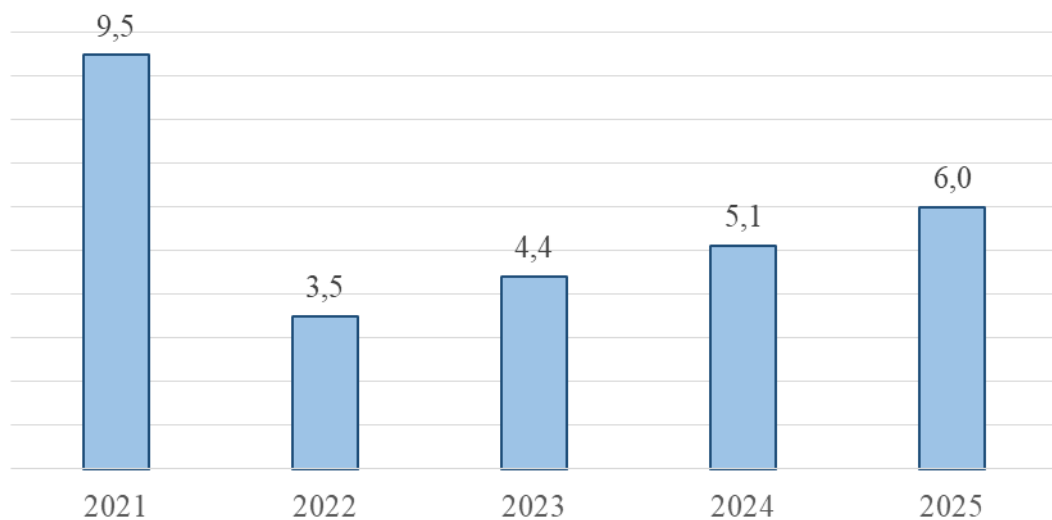


Рис. 2.1. Виробництво будівельної продукції в Україні у 2021-2025 рр., в млрд. дол. США

Джерело: сформовано за даними Державної служби статистики України та розрахунками аналітичної агенції GMK Center [36, 37]

Потрібно зазначити, що будівельна галузь є ширшим поняттям і охоплює не лише саме виробництво, а й усю систему, яка забезпечує його функціонування, а саме вона включає: будівельні компанії (генпідрядники, субпідрядники); девелоперів; проєктні та інжинірингові організації; виробників будівельних матеріалів; логістичні та сервісні структури. Ці

складові будівельної галузі безпосередньо відбиваються на структурі будівельного ринку.

Окремою тенденцією є регіональна диференціація будівельної активності. Найбільш інтенсивне зростання спостерігається у відносно безпечних регіонах, зокрема у західній та центральній частинах України, що зумовлено внутрішньою міграцією населення та переміщенням бізнес-активності. Водночас у прифронтових регіонах будівельна діяльність залишається обмеженою або зосередженою виключно на відновлювальних роботах.

Загалом сучасний стан будівельного ринку України характеризується поєднанням відновлювальних процесів та збереженням значних структурних обмежень. Поступове зростання обсягів будівництва створює передумови для впровадження сучасних управлінських підходів, зокрема методології Lean, яка дозволяє підвищити ефективність використання ресурсів, зменшити втрати та забезпечити більш стабільне функціонування будівельних процесів в умовах невизначеності.

Будівельна галузь України має складну багаторівневу структуру, що охоплює різні сегменти діяльності, серед яких основними, як вказувалося вище, є житлове будівництво, нежитлове будівництво та будівництво інженерних споруд. Кожен із цих сегментів виконує специфічні функції у забезпеченні економічного розвитку держави, формуванні інфраструктури та задоволенні соціальних потреб населення.

Житлове будівництво орієнтоване на забезпечення населення житлом і традиційно залежить від рівня доходів домогосподарств, доступності кредитних ресурсів та загального стану інвестиційного клімату. Нежитлове будівництво охоплює зведення комерційної нерухомості, виробничих об'єктів і логістичних комплексів, що безпосередньо пов'язано з розвитком підприємницької діяльності. Водночас будівництво інженерних споруд включає реалізацію інфраструктурних проєктів, зокрема транспортних, енергетичних і комунальних об'єктів, і значною мірою залежить від

державного фінансування та інвестиційних програм.

У сучасних умовах структура будівельного ринку України зазнала суттєвих змін. Це відбулося під впливом воєнно-економічних чинників. Якщо повномасштабне вторгнення спричинило різке скорочення житлового та комерційного будівництва, що було зумовлено падінням платоспроможного попиту, підвищенням ризиків інвестування, а також фізичним руйнуванням об'єктів і територій, то, водночас, значно зросла роль інфраструктурного будівництва, яке стало ключовим напрямом розвитку галузі в умовах відбудови.

Тобто, структурно сучасний будівельний ринок України характеризується зміщенням акцентів у бік інфраструктурного та відновлювального будівництва, зокрема реконструкції житлового фонду, об'єктів критичної інфраструктури та логістичних комплексів. Це стало результатом, з одного боку, руйнування інфраструктурних об'єктів внаслідок чисельних обстрілів та бомбардувань з боку російських військ. А з іншого боку – активної підтримки процесів відновлення інфраструктури з боку нашої держави. Значну роль у підтримці будівельної галузі сьогодні відіграють державні програми та міжнародна фінансова допомога, спрямовані на відбудову зруйнованих територій та розвиток енергетичної незалежності. Реалізація програм відбудови інфраструктури, відновлення житлового фонду та забезпечення енергетичної незалежності формує нові пріоритети галузі, сприяючи концентрації ресурсів у стратегічно важливих напрямках.

Тим не менш, саме будівництво інженерних споруд займає найбільшу частку у структурі будівельного ринку, про що свідчать дані рис. 2.2. Дещо меншу частку будівельного ринку займає нежитлове будівництво, і найменшу – відповідно житлове будівництво. При чому така тенденція була характерна не лише для воєнного періоду повномасштабного вторгнення, а й у період війни з 2014 р. і навіть у передвоєнний час з 2010 р.

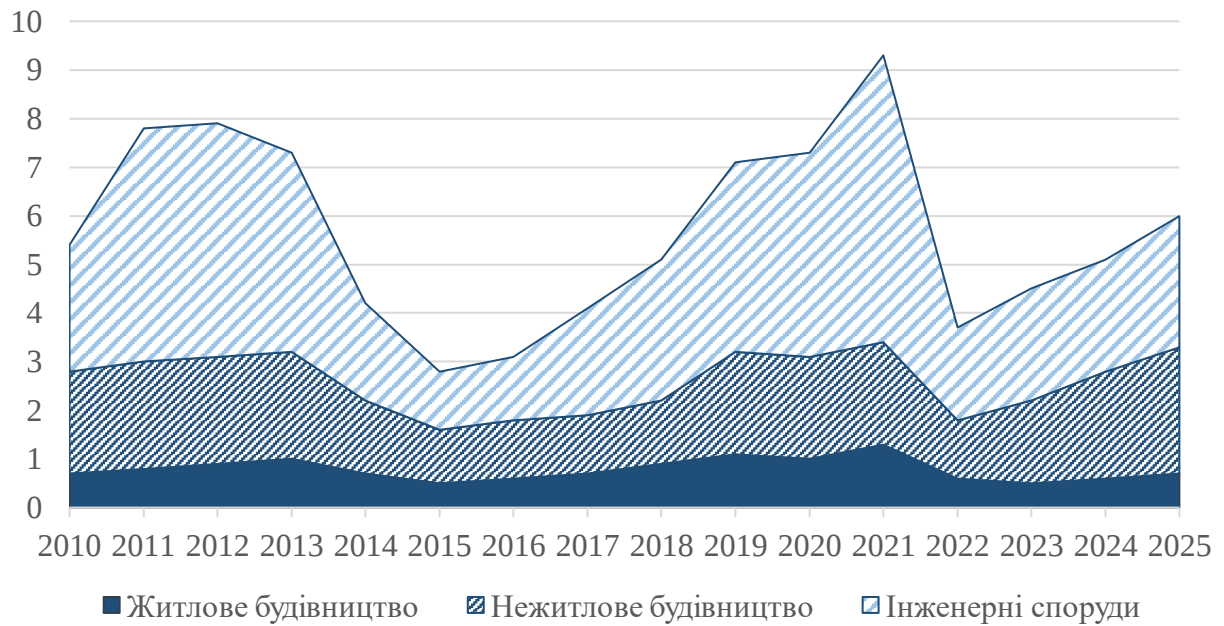


Рис. 2.2. Динаміка будівельного ринку України у 2010–2025 рр., в млрд. дол. США

Джерело: за даними GMK Center [37]

До будівництва інженерних споруд відноситься створення: 1) місцевих трубопроводів та комунікацій й ліній електропередачі; 2) магістральних трубопроводів, комунікацій та ліній електропередачі; 3) автострад, вулиць та доріг; 4) мостів, естакад, тунелів та метро; 5) залізниць; 6) споруд енергопідприємств; 7) споруд гірничодобувних підприємств; 8) інших інженерних споруд. Структура такого будівництва наочно подана на рис. 2.3 на прикладі останнього 2025 року.

Отже загалом сучасна структура будівельної галузі України формується під впливом комплексу взаємопов'язаних воєнних та економічних чинників, що зумовлюють зміну пріоритетів розвитку та ускладнення умов функціонування підприємств. За таких обставин підвищення ефективності управління будівельними процесами, зокрема через впровадження методології Lean, набуває особливого значення, оскільки дозволяє забезпечити раціональне використання ресурсів, зменшення втрат і підвищення адаптивності будівельних організацій до нестабільного середовища.



Рис. 2.3. Структура будівництва інженерних споруд в Україні у 2025 р., %

Джерело: сформовано автором за даними Державної служби статистики України [36]

Як вказувалося вище, будівельна галузь України складається з низки різноманітних підприємств і організацій. Серед них «Інтергал-Буд» є однією з провідних девелоперських компаній України, що здійснює діяльність у сфері житлового будівництва та реалізації масштабних проєктів нерухомості. Компанія функціонує на ринку понад два десятиліття та має значний досвід реалізації об'єктів різної складності. Сукупно це дозволяє віднести її до числа ключових гравців у сегменті житлового девелопменту в Україні в цілому.

Географія діяльності компанії охоплює низку регіонів України, зокрема Київ та Київську область, Львів, Івано-Франківськ, Тернопіль та інші міста, що характеризуються відносно високим рівнем будівельної активності. Основним напрямом діяльності «Інтергал-Буд» є будівництво житлових комплексів різного класу, що формує її позиціонування як девелопера, орієнтованого на масовий та середній сегменти ринку.

В умовах трансформації будівельного ринку України компанія продовжує реалізацію проєктів, адаптуючи свою діяльність до нових економічних і безпекових умов. Це проявляється у зміні підходів до планування будівельних процесів, оптимізації витрат, посиленні контролю за строками виконання робіт та підвищенні уваги до координації учасників проєктів.

Для більш глибокого розуміння позиціонування «Інтергал-Буд» було здійснено порівняльний аналіз із іншими провідними девелоперськими компаніями України, зокрема «КАН Девелопмент» та «DIM Group». Результати такого порівняльного аналізу подано в табл. 2.2).

Таблиця 2.2

Порівняльна характеристика провідних девелоперських компаній України

Показники	Девелоперські компанії		
	Інтергал-Буд	КАН Девелопмент	DIM Group
Основний сегмент	Житлове будівництво (мас-маркет, комфорт)	Бізнес/преміум + комерційна нерухомість	Комфорт/бізнес-клас
Географія діяльності	Багато регіонів України	Переважно Київ	Київ
Масштаб діяльності	Широкий	Широкий	Середній
Кількість проєктів	Значна (десятки ЖК)	Менша, але масштабні	Обмежена
Рівень диверсифікації	Середній	Високий	Середній
Складність проєктів	Висока	Дуже висока	Середня
Тип управління	Традиційно девелоперський	Інтегрований девелопмент	Девелоперський

Джерело: сформовано автором за відкритими даними девелоперських компаній [38, 39, 40]

Як видно з табл. 2.2, «Інтергал-Буд» характеризується значним масштабом діяльності та широкою географією реалізації проєктів, що обумовлює високу складність управління будівельними процесами. Крім того, вибір «Інтергал-Буд» як об'єкта дослідження обумовлений низкою факторів.

По-перше, компанія є репрезентативною для українського ринку

житлового будівництва, що дозволяє екстраполювати результати аналізу на інші підприємства галузі.

По-друге, масштабність її діяльності та складність реалізованих проєктів створюють передумови для виникнення типових проблем будівельного виробництва, зокрема затримок у виконанні робіт, перевитрат ресурсів та неефективної координації учасників процесу.

По-третє, діяльність компанії відбувається в умовах динамічного та нестабільного зовнішнього середовища, що потребує впровадження сучасних управлінських підходів.

Отже, «Інтергал-Буд» є доцільним об'єктом для даного магістерського дослідження з точки зору аналізу можливостей впровадження методології Lean у будівельній галузі. Її діяльність відображає ключові тенденції розвитку ринку, а також містить передумови для застосування інструментів Lean з метою підвищення ефективності управління будівельними процесами, оптимізації використання ресурсів і покращення результативності реалізації будівельних проєктів.

Підсумовуючи аналіз сучасного стану будівельної галузі та будівельного ринку України можна виділити низку системних проблем, що стримують їх ефективний розвиток. До таких проблем, зокрема, належать:

- висока фрагментованість будівельних процесів та значна кількість учасників проєктів, що ускладнює координацію робіт;
- недостатній рівень стандартизації операцій та відсутність єдиних підходів до організації будівельного виробництва;
- часті порушення строків виконання робіт та низька надійність планування;
- наявність значних втрат ресурсів, зокрема простоїв, перевитрат матеріалів, дублювання функцій і переробок;
- висока залежність результатів діяльності від людського фактору;
- недостатній рівень прозорості та керованості операційних процесів;
- вплив зовнішніх чинників (економічна нестабільність, воєнні ризики,

логістичні обмеження), що посилює невизначеність у реалізації будівельних проєктів.

Сукупність зазначених проблем свідчить про необхідність впровадження сучасних підходів до управління будівельними процесами, спрямованих на підвищення їх ефективності, стабільності та передбачуваності. Одним із найбільш перспективних підходів у цьому контексті є методологія Lean, яка передбачає управління потоками створення цінності, мінімізацію втрат та підвищення ефективності використання ресурсів. Як зазначалося у 1 розділі магістерської роботи, застосування Lean у будівництві (Lean Construction) дозволяє забезпечити більш високий рівень координації учасників проєктів, покращити планування та знизити витрати, що є особливо актуальним в умовах нестабільного зовнішнього середовища.

У зв'язку з цим доцільним є оцінювання організаційно-економічних передумов застосування Lean-інструментів у діяльності конкретної будівельної компанії – «Інтергал-Буд».

2.2. Оцінка організаційно-економічних передумов застосування Lean-інструментів у діяльності компанії

Аналіз позиціонування «Інтергал-Буд» дозволяє визначити її як компанію з високим рівнем організаційної складності, що реалізує багатостадійні будівельні проєкти із залученням значної кількості підрядних організацій. Така специфіка діяльності зумовлює необхідність ефективного управління потоками робіт, ресурсів та інформації, що є характерною сферою застосування методології Lean.

У процесі магістерського дослідження було опитано низку експертів будівельного ринку в кількості 12 осіб з числа керівників і спеціалістів будівельних та девелоперських організацій, обізнаних з роботою «Інтеграл-Буд», «КАН Девелопмент» та «DIM Group». Кожному з них була

запропонована коротка анкета-опитувальник на сім запитань щодо:

- 1) необхідності оптимізації виробничих процесів у будівельних компаніях з метою збереження наявного рівня конкурентоспроможності та поліпшення її у перспективі;
- 2) оцінювання рівня координації усієї сукупності підрядників, що задіяні у роботі відповідної будівельної компанії;
- 3) наявного потенціалу скорочення постійних і змінних витрат та оптимізації використання виробничих ресурсів;
- 4) наявності потреби у стандартизації усіх будівельних процесів та ключових операцій;
- 5) доцільності щодо впровадження LPS (Last Planner System) – системи планування та управління виконанням робіт у будівництві, яка належить до ключових інструментів Lean Construction;
- 6) доцільності впровадження Kaizen – концепції безперервного вдосконалення процесів шляхом регулярних невеликих покращень за участю всіх працівників організації;
- 7) загального потенціалу впровадження Lean в компаніях.

Кожне запитання експертами оцінювалося у балах від 1 до 5, де 1 бал свідчим про низький рівень оцінки, а, натомість, 5 – про підвищену потребу або доцільність. Узагальнення результатів анкетування були визначені як середнє значення оцінок експертів по вказаних ними балах. Результати наведені у табл. 2.3. Цей аспект аналізу дозволив оцінити потенціал впровадження Lean в усіх компаніях, обраних для порівняння, та засвідчив найвищу актуальність та доцільність застосування інструментів ощадливого управління у діяльності саме досліджуваної компанії «Інтеграл-Буд» у порівнянні з «КАН Девелопмент» та «DIM Group». Як видно з табл. 2.3, найвищий загальний потенціал впровадження Lean має компанія «Інтеграл-Буд» – 4,8 бали. Це зумовлено поєднанням високої потреби в оптимізації процесів, значного потенціалу скорочення витрат, потреби у стандартизації та доцільності впровадження LPS і Kaizen. При цьому найвищий рівень

складності координації підрядників характерний для КАН Девелопмент, що пояснюється складністю та масштабністю її проєктів.

Таблиця 2.3

Експертна оцінка потенціалу впровадження Lean у девелоперських компаніях за 5-бальною шкалою

Показник	Інтергал-Буд		КАН Девелопмент		DIM Group	
	оцінки 12 експертів	середній бал	оцінки 12 експертів	середній бал	оцінки 12 експертів	середній бал
Необхідність оптимізації процесів	5; 5; 5; 5; 5; 5; 5; 4; 5; 5; 4; 5	4,8	4; 3; 4; 3; 4; 3; 4; 3; 4; 3; 4; 3	3,5	5; 5; 4; 5; 5; 4; 5; 4; 5; 5; 4; 5	4,7
Рівень складності координації підрядників	4; 5; 4; 4; 5; 4; 5; 4; 4; 5; 4; 5	4,4	5; 5; 5; 5; 5; 5; 5; 5; 5; 4; 5; 5	4,9	3; 3; 4; 3; 3; 4; 3; 3; 4; 3; 3; 4	3,3
Потенціал скорочення втрат	5; 5; 5; 5; 5; 4; 5; 5; 5; 5; 4; 5	4,8	4; 4; 3; 4; 4; 3; 4; 4; 3; 4; 4; 3	3,7	5; 5; 4; 5; 5; 4; 5; 4; 5; 5; 4; 5	4,7
Потреба у стандартизації	5; 5; 5; 4; 5; 5; 4; 5; 5; 4; 5; 5	4,8	4; 3; 4; 4; 3; 4; 4; 3; 4; 3; 4; 3	3,6	5; 4; 5; 4; 5; 4; 5; 4; 5; 4; 5; 4	4,5
Доцільність впровадження LPS	5; 5; 4; 5; 4; 5; 4; 5; 5; 4; 5; 4	4,6	5; 5; 5; 4; 5; 5; 4; 5; 5; 4; 5; 5	4,8	4; 3; 4; 3; 4; 3; 4; 3; 4; 3; 4; 3	3,5
Доцільність впровадження Kaizen	5; 5; 4; 5; 5; 4; 5; 4; 5; 5; 4; 5	4,7	4; 3; 4; 3; 4; 3; 4; 3; 4; 3; 4; 3	3,5	5; 4; 5; 4; 5; 4; 5; 4; 5; 4; 5; 4	4,5
Загальний потенціал Lean	5; 5; 5; 4; 5; 5; 4; 5; 5; 4; 5; 5	4,8	4; 4; 4; 4; 4; 4; 4; 4; 4; 4; 4; 4	4,0	4; 4; 5; 4; 4; 5; 4; 4; 5; 4; 4; 5	4,3

Джерело: сформовано автором на основі власних досліджень через опитування експертів

На основі табл. 2.3 було здійснено якісну оцінку потенціалу впровадження Lean в девелоперських компаніях. При цьому:

- середній бал від 1,0 до 2,0 відповідає низькому або незначному потенціалу впровадження Lean;

- середній бал від 2,1 до 3,5 відповідає середньому потенціалу впровадження Lean;
- середній бал від 3,6 до 4,2 відповідає середньо-високому потенціалу впровадження Lean;
- середній бал від 4,3 до 4,7 відповідає високому і складному потенціалу впровадження Lean;
- середній бал від 4,8 до 5,0 відповідає дуже високому та дуже складному потенціалу впровадження Lean.

Результати якісної оцінки наведені у табл. 2.4.

Таблиця 2.4

Оцінка потенціалу впровадження Lean в девелоперських компаніях

Показники	Девелоперські компанії		
	Інтергал-Буд	КАН Девелопмент	DIM Group
Необхідність оптимізації процесів	Висока	Середня	Висока
Рівень координації підрядників	Складний	Дуже складний	Середній
Потенціал скорочення втрат	Високий	Середній	Високий
Потреба в стандартизації	Висока	Середня	Висока
Доцільність впровадження LPS	Висока	Висока	Середня
Доцільність Kaizen	Висока	Середня	Висока
Загальний потенціал Lean	Високий	Середньо-високий	Високий

Джерело: сформовано автором за відкритими даними девелоперських компаній [38, 39, 40] та на основі власних досліджень через опитування експертів

Перш ніж оцінювати умови впровадження Lean варто проаналізувати і детально вивчити основні характеристики діяльності об'єкта дослідження. Так, «Інтергал-Буд» є однією з провідних девелоперських компаній України, яка здійснює діяльність у сфері житлового будівництва та комплексного розвитку територій. Компанія була заснована у 2003 році та за час своєї діяльності сформувала репутацію надійного забудовника, що реалізує масштабні проєкти у різних регіонах країни.

У сучасних умовах діяльність девелоперських компаній в Україні, зокрема групи «Інтергал-Буд», здійснюється не через одну юридичну особу, а

через сукупність взаємопов'язаних підприємств. Це пов'язано з особливостями організації будівельного бізнесу, де кожен окремий проєкт (житловий комплекс чи об'єкт нерухомості) часто реалізується через окрему юридичну особу. Такий підхід дозволяє оптимізувати управління проєктами, розподіляти фінансові та юридичні ризики, а також підвищувати гнучкість у взаємодії з інвесторами, підрядниками та іншими учасниками будівельного процесу.

Таким чином, «Інтергал-Буд» доцільно розглядати як групу компаній, що функціонує під єдиним брендом, а не як окрему юридичну особу. У межах даного дослідження під цією назвою розуміється сукупність підприємств, що здійснюють девелоперську та будівельну діяльність, об'єднаних спільною стратегією та управлінськими підходами. У своїх дослідженнях ми зосереджувалися на всій групі компаній, а в поглибленому аналізі орієнтувалися на ТОВ «Будівельна компанія «Інтеграл-Буд», як організаційну, управлінську та, до певної межі, ідеологічну основу групи.

Відповідно до інформації, представленої на офіційному сайті компанії [38], «Інтергал-Буд» спеціалізується на будівництві сучасних житлових комплексів із розвиненою інфраструктурою, орієнтованих на забезпечення комфортних умов проживання. Девелопер реалізує проєкти різного класу – від доступного житла до об'єктів підвищеного рівня комфортності, що дозволяє охоплювати широкий сегмент ринку нерухомості. Саме це й робить досліджувану компанію настільки значимою для будівельної галузі та будівельного ринку України.

Ключові характеристики діяльності, організації та управління компанії «Інтеграл-Буд» наведені у табл. 2.5. При цьому окремі аспекти, як то рік застосування, код ЄДРПОУ тощо, наведено по даних ключової ланки групи ТОВ «Будівельна компанія «Інтеграл-Буд».

Особливістю діяльності компанії є комплексний підхід до реалізації проєктів, який передбачає повний цикл девелопменту: від вибору земельної ділянки та розробки концепції до введення об'єкта в експлуатацію та подальшого супроводу. Такий підхід дозволяє забезпечити контроль якості на

всіх етапах реалізації будівельних проєктів.

Таблиця 2.5

Ключові характеристики діяльності компанії «Інтергал-Буд»

Показник	Характеристика
Повна назва	ТОВ «БК «Інтергал-Буд»
Рік заснування	2003
Код ЄДРПОУ	34692645
Тип компанії	Девелопер повного циклу
Основна діяльність	Будівництво житлової нерухомості
Модель бізнесу	Комплексний девелопмент
Географія	Київ та регіони України
Тип проєктів	Житлові комплекси
Управління	Проектно-орієнтоване
Інфраструктура	Інтегрована в ЖК
Кількість реалізованих проєктів	Понад 100
Сегмент ринку	Масовий, комфорт, бізнес

Джерело: систематизовано автором за даними офіційного сайту компанії «Інтеграл-Буд» [38]

Узагальнену характеристику операційної діяльності компанії наведено в табл. 2.6. Дані таблиці свідчать, що операційна діяльність компанії «Інтергал-Буд» характеризується високим рівнем організаційної складності та притаманною будівельній галузі проєктною специфікою. Реалізація багатоповерхових житлових комплексів передбачає значні обсяги робіт і тривалий цикл виконання, що у поєднанні з використанням підрядної моделі організації робіт формує залежність від великої кількості виконавців. Значна кількість учасників будівельного процесу ускладнює координацію їхньої діяльності, підвищує ризик порушення строків та сприяє виникненню простоїв і неузгодженостей між етапами виконання робіт. Проєктно-орієнтований тип управління, у свою чергу, обумовлює унікальність кожного об'єкта та відсутність стабільних стандартизованих процесів, що додатково знижує передбачуваність результатів. У сукупності це свідчить про наявність

системних передумов для виникнення втрат у операційній діяльності компанії та підтверджує доцільність впровадження методології Lean як інструменту підвищення ефективності управління будівельними процесами.

Таблиця 2.6

Характеристика операційної діяльності компанії «Інтеграл-Буд»

Показник	Характеристика
Тип проєктів	багатоповерхові ЖК
Організація робіт	через підрядників
Рівень складності	високий
Кількість учасників	велика
Тип управління	проєктно-орієнтований

Джерело: систематизовано автором за даними офіційного сайту компанії «Інтеграл-Буд» [38]

Компанія, як зазначалося, працює у багатьох регіонах України, столиці, обласних центрах, великих містах та інших місцевостях, що характеризуються високим попитом на житлову нерухомість. Значна кількість реалізованих і поточних проєктів свідчить про високий рівень операційної активності та масштабність діяльності підприємства.

Важливим аспектом діяльності компанії є орієнтація на створення житлового середовища нового рівня, що включає не лише будівництво житла, а й розвиток супутньої інфраструктури: паркінгів, комерційних приміщень, зон відпочинку, дитячих і спортивних майданчиків. Це повністю відповідає сучасним тенденціям урбаністичного розвитку та формує додану цінність для споживачів. Організаційно діяльність «Інтергал-Буд» характеризується проєктно-орієнтованою моделлю управління, що передбачає реалізацію кількох будівельних проєктів одночасно. При цьому до виконання робіт залучається значна кількість підрядних і субпідрядних організацій, що зумовлює високий рівень складності координації операційних процесів. Основні фінансові показники діяльності «Інтеграл-Буд» за період 2021-2025 років наведено в табл. 2.7.

Основні фінансові показники діяльності «Інтеграл-Буд» у 2021-2025 рр.

Показники	Роки				
	2021	2022	2023	2024	2025
Дохід від реалізації продукції, тис. грн	2125803	1250289	959234	839142	1114139
Індекс доходності у відношенні до попереднього року, %	–	–	-23,28	-12,52	32,77
Чистий прибуток, тис. грн	-3113	7887	-22960	-61317	-40848
Рентабельність діяльності, %	-0,15	0,63	-2,39	-7,31	-3,67
Сукупна вартість активів, тис. грн	1947033	1748871	1694001	1583972	1813780
Сукупна вартість зобов'язань, тис. грн	1891770	1739433	1702352	1649726	1900356
Середня заробітна плата працівників до оподаткування, грн.	–	6346	14557	21610	25378
Кількість працівників, ос.	–	107	113	145	382
Дохід компанії з розрахунку на одного працюючого, грн	–	11684944	8488796	5787186	2916594

Джерело: систематизовано автором за даними офіційного сайту компанії «Інтеграл-Буд» [38], сервісу відкритих даних Opendatabot [41], та аналітичної системи бізнес-розвідки YouControl [42]

Аналіз основних фінансово-економічних показників діяльності компанії «Інтергал-Буд» у 2021–2025 рр. свідчить про суттєву трансформацію її фінансового стану під впливом зовнішніх економічних та воєнних чинників. Передусім варто відзначити негативну динаміку доходів від реалізації продукції. Якщо у 2021 році обсяг доходу перевищував 2 млрд. грн, то у 2022 році він скоротився майже вдвічі – до 1,25 млрд. грн. У пізніші роки спостерігається тенденція до подальшого зниження доходів: у 2023 році – на 23,28 %, а у 2024 році – ще на 12,52 %. Лише у 2025 році відбулося часткове відновлення показника, що підтверджується зростанням на 32,77 %, однак рівень доходів все ще залишається значно нижчим за довоєнний період.

Аналіз чистого прибутку свідчить про нестабільність фінансових

результатів діяльності компанії. У 2021 році підприємство зазнало збитків, однак у 2022 році змогло досягнути позитивного фінансового результату. Водночас уже у 2023–2025 рр. компанія знову демонструє від’ємні значення чистого прибутку, причому у 2024 році збитки досягли максимального рівня (-61317 тис. грн). Це свідчить про суттєве зниження ефективності діяльності в умовах кризи, спричиненої війною.

Рентабельність діяльності також має негативну динаміку: від незначно позитивного значення у 2022 році (0,63 %) до значних від’ємних значень у наступні роки. Найгірший показник зафіксовано у 2024 році (-7,31 %), що вказує на значні проблеми з ефективністю використання ресурсів та контролем витрат.

Аналіз структури активів і зобов’язань показує, що компанія функціонує в умовах високого рівня фінансового навантаження. Протягом усього періоду сукупна вартість зобов’язань майже дорівнює або навіть перевищує вартість активів, що свідчить про високу залежність від залучених ресурсів і потенційні фінансові ризики. Водночас спостерігається позитивна динаміка показників, пов’язаних із персоналом. Середня заробітна плата працівників зросла більш ніж у чотири рази у 2022–2025 рр., а чисельність персоналу збільшилася з 107 до 382 осіб. Це може свідчити про розширення операційної діяльності або зміну організаційної структури компанії.

Разом із тим ефективність використання трудових ресурсів погіршується, що підтверджується суттєвим зниженням доходу на одного працівника – з 11,7 млн грн у 2022 році до 2,9 млн грн у 2025 році. Це вказує на зростання витрат на персонал без відповідного збільшення обсягів діяльності.

Таким чином, результати аналізу свідчать про зниження ефективності діяльності компанії, зростання фінансових ризиків та необхідність удосконалення системи управління операційними процесами. У цьому контексті впровадження інструментів Lean може розглядатися як доцільний напрям підвищення ефективності використання ресурсів, зниження витрат та

покращення фінансових результатів підприємства.

У табл. 2.8 наведено показники оцінювання фінансового стану «Інтеграл-Буд» у 2025 році.

Таблиця 2.8

Основні показники фінансового стану «Інтеграл-Буд» у 2025 р.

Група	Показник	Значення
Оцінка рентабельності	Рентабельність продукції, %	1,24
Показники оцінки стану основних засобів	Частка основних засобів в активах підприємства, %	0,74
Ліквідність	Коефіцієнт поточної (загальної) ліквідності	0,95
Оцінка фінансової стійкості	Коефіцієнт фінансової залежності	-20,95
	Коефіцієнт співвідношення позикових та власних коштів	-21,95
	Поточна платоспроможність, грн.	-1899236

Джерело: за даними сервісу відкритих даних Opendatabot [41]

Аналіз фінансових показників компанії «Інтеграл-Буд» свідчить про неоднозначний та загалом нестабільний фінансово-економічний стан підприємства. Показник рентабельності продукції становить 1,24 %, що є низьким рівнем прибутковості та свідчить про незначний рівень ефективності виробничо-господарської діяльності. Це означає, що підприємство отримує мінімальний прибуток з кожної гривні витрат, що підвищує його вразливість до змін зовнішнього середовища.

Аналіз структури активів показує, що частка основних засобів у загальній вартості активів становить лише 0,74 %, що є вкрай низьким значенням. Така ситуація може свідчити про те, що підприємство не має значної матеріально-технічної бази або ж здійснює діяльність переважно через орендовані ресурси та підрядні організації, що є типовим для девелоперських компаній.

Коефіцієнт поточної ліквідності дорівнює 0,95, що є нижчим за нормативне значення (1,0–1,5) і свідчить про недостатній рівень платоспроможності підприємства в короткостроковому періоді. Це означає,

що компанія має обмежені можливості для покриття своїх поточних зобов'язань за рахунок оборотних активів.

Особливу увагу привертають показники фінансової стійкості, які мають від'ємні значення. Коефіцієнт фінансової залежності (-20,95) та коефіцієнт співвідношення позикових і власних коштів (-21,95) свідчать про критичний стан структури капіталу підприємства. Від'ємні значення цих показників, як правило, обумовлені наявністю від'ємного власного капіталу, що є ознакою фінансової нестабільності та високого рівня залежності від позикових ресурсів.

Показник поточної платоспроможності також має значне від'ємне значення (-1899236), що свідчить про дефіцит обігових коштів і наявність суттєвого розриву між активами та зобов'язаннями підприємства. Це підтверджує наявність проблем із забезпеченням фінансової рівноваги та своєчасного виконання фінансових зобов'язань.

Результати аналізу свідчать про низьку ефективність діяльності підприємства, недостатній рівень ліквідності та критичні проблеми з фінансовою стійкістю. За таких умов особливої актуальності набуває впровадження сучасних управлінських підходів, зокрема методології Lean, яка дозволяє оптимізувати витрати, зменшити втрати ресурсів та підвищити загальну ефективність операційної діяльності підприємства.

Таким чином, «Інтергал-Буд» є типовим представником великих девелоперських компаній України, діяльність яких характеризується масштабністю, багатопроєктністю та високою складністю управління. Це створює передумови для застосування сучасних підходів до організації будівельних процесів, зокрема методології Lean, спрямованої на підвищення ефективності використання ресурсів і зниження втрат.

2.3. Аналіз втрат у будівельних процесах компанії та визначення резервів підвищення ефективності на основі Lean Construction

У процесі оцінювання передумов застосування Lean-інструментів у діяльності компанії «Інтергал-Буд» було встановлено, що її операційна діяльність характеризується високим рівнем організаційної та управлінської складності. Компанія реалізує переважно багатоповерхові житлові комплекси, що передбачає значні обсяги будівельно-монтажних робіт, тривалий період реалізації проєктів, складну послідовність операцій та необхідність постійної координації між великою кількістю учасників. Особливістю організації робіт є активне залучення підрядних і субпідрядних організацій, що є типовим для сучасного девелоперського бізнесу, однак водночас створює додаткові управлінські ризики.

Підрядна модель організації будівництва дозволяє компанії гнучко залучати необхідні ресурси, спеціалізовані компетенції та виконавців для реалізації окремих етапів проєкту. Проте, використання такої моделі, водночас, ускладнює забезпечення єдиних стандартів виконання робіт, синхронізацію графіків, контроль якості та оперативне реагування на відхилення. У разі недостатньої узгодженості дій між учасниками будівельного процесу виникають простой, затримки, дублювання функцій, порушення послідовності операцій та перевитрати ресурсів. Саме такі прояви є типовими ознаками втрат у логіці Lean Construction.

Проєктно-орієнтований характер управління діяльністю «Інтергал-Буд» також посилює потребу в аналізі втрат. Кожен будівельний об'єкт має власні просторові, технологічні, фінансові та організаційні особливості, що ускладнює повну стандартизацію процесів. Водночас відсутність достатнього рівня стандартизації призводить до того, що частина управлінських і виробничих рішень ухвалюється ситуативно, залежно від конкретних обставин на об'єкті. Це знижує передбачуваність результатів, ускладнює контроль строків і витрат, а також створює умови для накопичення

прихованих втрат у будівельних процесах.

У контексті методології Lean ключовим об'єктом аналізу є втрати (*muda*), тобто всі дії, процеси, операції або витрати ресурсів, які не створюють цінності для кінцевого споживача, але потребують часу, праці, матеріалів або фінансових ресурсів. У будівництві, яке характеризується високою складністю процесів, значною кількістю учасників і залежністю від зовнішніх чинників, втрати мають системний характер і суттєво впливають на ефективність реалізації проєктів. Треба зазначити, що вони можуть проявлятися не лише у прямих матеріальних перевитратах, а й у затримках, очікуванні, неузгодженості дій, повторному виконанні робіт, зайвих переміщеннях, надлишкових запасах матеріалів та неефективному використанні трудового потенціалу.

Для будівельної компанії втрати є особливо небезпечними, оскільки вони часто мають накопичувальний ефект. Наприклад, затримка постачання матеріалів може призвести до простою бригади, зміщення графіка виконання робіт, потреби у додатковому переплануванні, зростання витрат на оплату праці та збільшення строків реалізації проєкту. Аналогічно, недоліки у координації підрядників можуть спричинити порушення технологічної послідовності робіт, появу дефектів, необхідність переробок і зниження загальної продуктивності будівельного процесу. Отже, навіть локальна проблема на окремій ділянці може трансформуватися у системну втрату для всього проєкту.

З позиції Lean Construction основне завдання аналізу втрат полягає не лише у фіксації негативних наслідків, а й у виявленні їх причин. Такий підхід дозволяє перейти від реактивного управління, коли компанія усуває вже наявні проблеми, до превентивного управління, спрямованого на попередження втрат. Саме тому в межах цього етапу магістерського дослідження було докладно вивчено втрати не як окремі випадкові відхилення, а як прояви недосконалості організації будівельних процесів, системи планування, комунікації, стандартизації та контролю.

Таким чином, аналіз втрат у будівельних процесах компанії «Інтергал-Буд» є необхідним етапом обґрунтування подальших пропозицій щодо впровадження Lean. Він дозволяє визначити, які саме процеси потребують удосконалення, які види втрат мають найбільший вплив на результативність діяльності компанії та які резерви підвищення ефективності можуть бути реалізовані за допомогою інструментів Lean Construction.

Перш ніж перейти до вивчення втрат у діяльності компанії «Інтергал-Буд», варто оцінити її витрати, на які, в тому числі списується фінансова складова втрат. Так, у табл. 2.9 наведено динаміку витрат за їх основними статтями (відповідно до поданої фінансової звітності компанії) за період 2021-2025 рр.

Таблиця 2.9

Витрати компанії «Інтергал-Буд» у 2021-2025 рр., тис. грн

Стаття витрат	Роки				
	2021	2022	2023	2024	2025
Загальні витрати	2128916	1242402	982194	900459	1154987
Матеріальні витрати	1187935	674624	541189	506058	619073
Оплата праці	366174	229844	175813	164784	209053
Оплата робіт підрядних організацій	370431	212451	164026	142273	207898
Експлуатаційні витрати та техніка	97930	63363	52547	42322	60637
Адміністративні витрати	106446	62120	48619	45022	58326

Джерело: складено автором за даними сервісу відкритих даних Opendatabot [41]

Аналіз структури витрат компанії «Інтергал-Буд» за 2021–2025 рр. дозволяє більш глибоко оцінити економічні передумови виникнення втрат та визначити напрями підвищення ефективності діяльності. Як видно з табл. 2.8, загальний обсяг витрат підприємства прямо корелює з динамікою доходів, що підтверджує залежність масштабів діяльності від ринкових умов та зовнішніх факторів, зокрема кризових явищ та воєнного впливу у 2022–2024 рр. При цьому витрати у більшості періодів або майже дорівнюють доходам, або перевищують їх, що узгоджується з низьким і подеколи навіть від’ємними величинами прибутку, наведеними у підрозділі 2.2, та свідчить про наявність

значних внутрішніх резервів підвищення ефективності.

Структурний аналіз витрат наведено в табл. 2.10.

Таблиця 2.10

Структура витрат компанії «Інтергал-Буд» у 2021-2025 рр., %

Стаття витрат	Роки				
	2021	2022	2023	2024	2025
Загальні витрати	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Матеріальні витрати	55,8	54,3	55,2	56,2	53,6
Оплата праці	17,2	18,5	17,9	18,3	18,1
Оплата робіт підрядних організацій	17,4	17,1	16,7	15,8	18,0
Експлуатаційні витрати та техніка	4,6	5,1	5,3	4,7	5,2
Адміністративні витрати	5,0	5,0	4,9	5,0	5,1

Джерело: складено автором за даними сервісу відкритих даних Opendatabot [41]

Найбільшу частку витрат становлять матеріали (у середньому понад 55 %), що робить їх ключовим джерелом потенційних втрат у вигляді перевитрат, надлишкових запасів та нераціонального використання ресурсів. Витрати на оплату праці (близько 18 %) у поєднанні зі зниженням продуктивності свідчать про наявність втрат типу «очікування» та неефективного використання трудового потенціалу. Частка підрядних робіт (15,8–18,0 %) підтверджує високу залежність від зовнішніх виконавців, що пов'язано з ризиками неузгодженості та затримок. Витрати на техніку та адміністративне управління, хоча й займають меншу частку, також містять потенціал оптимізації, зокрема через покращення планування, організації робіт і скорочення зайвих операцій. Наочно усереднену структуру витрат компанії «Інтеграл-Буд» за досліджуваний період наведено на рис. 2.4.

У цілому структура витрат відображає типові для будівництва втрати, що відповідають класифікації Lean (очікування, переробки, зайві процеси, запаси). Матеріальні витрати є найбільш чутливими до втрат у вигляді перевитрат матеріалів, нераціонального використання ресурсів, пошкодження або надлишкових запасів. Тому навіть незначне скорочення матеріальних витрат через впровадження Lean може забезпечити суттєвий економічний ефект.

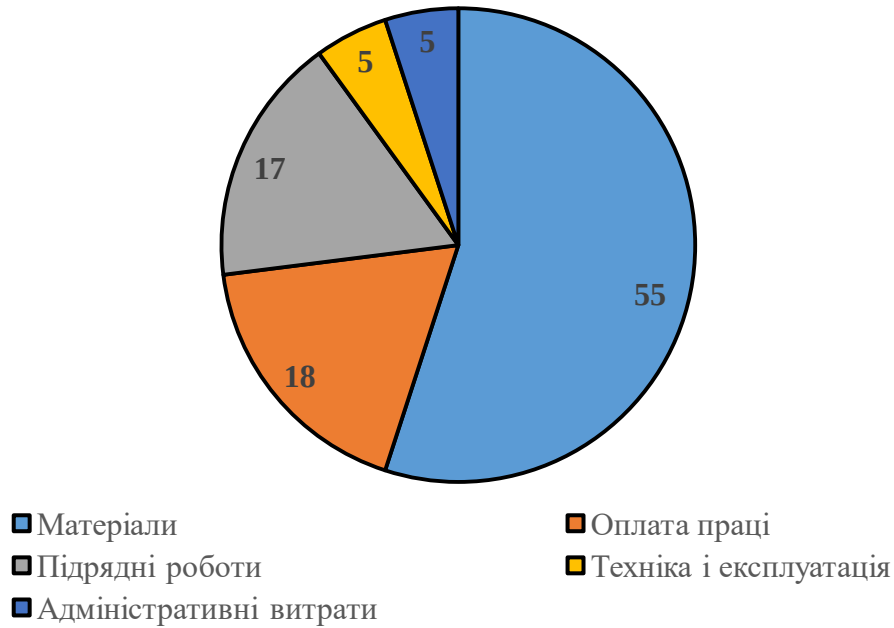


Рис. 2.4. Усереднена структура витрат компанії «Інтеграл-Буд»

Джерело: складено автором за даними сервісу відкритих даних Opendatabot [41]

Перевищення витрат на оплату праці може бути знижене через використання Lean-інструментів на основі скорочення простоїв, поліпшення організації робіт. Скорочення витрат на оплату робіт підрядників та технічне забезпечення може відбуватися через удосконалення координації між виконавцями, а також скорочення термінів простоїв техніки, раціоналізацію процесів використання обладнання, удосконалення плануванням робіт. З позиції Lean це має відбуватися зокрема й через оптимізацію завантаження техніки та синхронізацію процесів. В свою чергу скороченню адміністративних витрат Lean може посприяти шляхом уникнення зайвих операцій, уникнення ймовірності дублювання функцій, цифровізацію та автоматизацію управління.

Аналіз структури витрат дозволив визначити, у яких саме елементах діяльності компанії зосереджені найбільші обсяги ресурсів і, відповідно, потенційні зони втрат. З огляду на це, на наступному етапі магістерського дослідження було ретельно досліджено ці витрати через призму класифікації втрат у методології Lean, що дозволило системно ідентифікувати джерела неефективності у будівельних процесах компанії «Інтеграл-Буд».

Класифікацію втрат системно наведено в табл. 2.11.

Таблиця 2.11

Класифікація втрат у діяльності компанії «Інтергал-Буд»

Вид втрат (Lean)	Прояв у будівництві	Прояв у компанії
Очікування	затримки робіт	простой через підрядників
Надлишкові запаси	матеріали	перевищення закупівель
Переміщення	логістика	неефективні переміщення
Переробки	дефекти	виправлення робіт
Надвиробництво	зайві роботи	дублювання функцій
Зайві операції	бюрократія	зайві погодження
Невикористаний потенціал	персонал	неефективне використання кадрів

Джерело: складено автором

Аналіз видів втрат у будівельних процесах компанії було проведено через класичну Lean-логіку, відповідно до якої втратами вважаються всі операції, дії або витрати ресурсів, що не створюють доданої цінності для кінцевого споживача, але збільшують тривалість, вартість або складність реалізації проєкту. У будівництві такі втрати мають особливо суттєве значення, оскільки будівельний процес є багатостадійним (при чому ці стадії доволі сильно відрізняються одна від одної), залежить від значної кількості учасників (у тому числі підрядників) і часто реалізується в умовах нестабільного зовнішнього середовища. Для компанії «Інтергал-Буд», діяльність якої пов'язана з реалізацією багатоповерхових житлових комплексів через систему підрядників, найбільш характерними є втрати, пов'язані з очікуванням, переробками, неузгодженістю робіт, зайвими переміщеннями, надлишковими запасами та недостатнім використанням потенціалу персоналу.

Загалом можна виділити в діяльності «Інтеграл-Буд» такі види втрат, що пов'язані з: 1) очікуванням; 2) створенням надлишкових запасів матеріалів; 3) випадками зайвого переміщення матеріалів, техніки або працівників; 4) переробками; 5) здійсненні зайвих операцій та дублюванням функцій; 5) неефективним використанням персоналу тощо.

Одним із найбільш поширених видів втрат в пракиці «Інтеграл-Буду» є очікування, яке проявляється у простоях робочих бригад, техніки або окремих етапів робіт через несвоєчасне постачання матеріалів, затримку проєктної документації, неготовність попереднього етапу або недостатню координацію між підрядниками. Для девелоперської компанії такого типу як «Інтерграл-Буд» це особливо критично, оскільки затримка на одному етапі автоматично впливає на подальші операції та може зміщувати весь календарний графік проєкту. З позиції Lean такі втрати свідчать про недостатню надійність планування та потребу у впровадженні інструментів, які забезпечують кращу синхронізацію робіт, зокрема Last Planner System.

Другим важливим видом втрат є надлишкові запаси матеріалів. У «Інтеграл-Буду» вони виникають через закупівлю матеріалів «із запасом», несвоєчасне використання ресурсів, помилки у плануванні потреб або побоювання щодо можливих логістичних затримок. З одного боку, певний запас матеріалів може здаватися виправданим в умовах війни, нестабільної логістики та коливання цін. З іншого боку, надлишкові запаси створюють додаткові витрати на зберігання, підвищують ризики псування, крадіжок, пошкодження матеріалів і нераціонального використання площі будівельного майданчика. Для Lean Construction важливо не просто скорочувати запаси механічно, а формувати більш точну систему планування потреб і постачання ресурсів відповідно до фактичної готовності робіт.

Окрему групу становлять втрати «Інтеграл-Буду», пов'язані із зайвими переміщеннями матеріалів, техніки та працівників. У компанії такі втрати виникають через нераціональне розміщення складів, відсутність чіткої логістики на майданчику, змінність зон виконання робіт або недостатню організацію робочого простору. Для багатоповерхового житлового будівництва це має особливе значення, оскільки переміщення матеріалів між зонами, поверхами та секціями потребує часу, техніки й координації. Якщо ці процеси не стандартизовані, вони призводять до втрат робочого часу та зниження продуктивності. У цьому контексті доцільним є використання

інструментів 5S, візуального управління та стандартизації організації будівельного майданчика.

Надзвичайно суттєвими для «Інтеграл-Буду» є втрати у формі переробок, тобто повторного виконання робіт через дефекти, помилки, неузгодженість рішень або порушення технології. Переробки є одним із найвитратніших видів втрат, оскільки вони потребують додаткових матеріалів, часу, праці та часто спричиняють затримки наступних етапів. Для компанії, яка реалізує масштабні житлові комплекси, навіть незначний відсоток переробок може мати відчутний фінансовий ефект. Причинами таких втрат є недостатній контроль якості, помилки у проєктній документації, слабка комунікація між проєктувальниками та виконавцями, а також відсутність єдиних стандартів виконання типових операцій. Lean-підхід у цьому випадку передбачає не лише контроль дефектів після їх виникнення, а й запобігання їм через стандартизацію, візуальний контроль, аналіз першопричин і безперервне вдосконалення.

До важливих видів втрат «Інтеграл-Буду» також належать зайві операції та дублювання функцій. У девелоперських і будівельних компаніях вони часто проявляються у надмірній кількості погоджень, повторному введенні одних і тих самих даних, дублюванні контролю різними учасниками або неузгодженості документообігу. «Інтеграл-Буд» нажалі не є виключенням із такого правила і відповідні види втрат цілком типові для нього. Ці втрати менш помітні, ніж прості чи перевитрати матеріалів, однак вони суттєво впливають на швидкість ухвалення управлінських рішень. У будівельному проєкті затримка управлінського рішення може призвести до простою підрядників або зміщення строків виконання робіт. Тому оптимізація інформаційних потоків, цифровізація процесів і впровадження візуального управління можуть стати важливими резервами підвищення ефективності.

Окремо слід виділити неефективне використання трудового потенціалу персоналу в компанії «Інтеграл-Буд». У традиційній моделі управління будівництвом працівники нижчого та середнього рівнів часто розглядаються

переважно як виконавці, а не як джерело ідей для вдосконалення процесів. Водночас саме виконроби, майстри, інженери та працівники на майданчику найкраще бачать реальні проблеми виконання робіт. Якщо їхній досвід не використовується у плануванні та вдосконаленні процесів, компанія втрачає важливе джерело підвищення ефективності. Саме це є впливовою проблемою функціонування «Інтеграл-Буду». У цьому контексті особливого значення набуває Kaizen, який передбачає залучення працівників до регулярного виявлення проблем і пошуку невеликих, але постійних покращень.

Наведена класифікація втрат дозволяє зробити висновок, що основні резерви підвищення ефективності діяльності компанії «Інтергал-Буд» пов'язані не лише зі скороченням прямих витрат, а насамперед із підвищенням керованості будівельних процесів. Найбільш критичними є втрати, пов'язані з очікуванням, переробками, недостатньою координацією підрядників і нераціональною організацією потоків матеріалів та інформації. Саме ці проблеми найбільшою мірою відповідають сфері застосування Lean Construction. Отже, подальше впровадження Lean-інструментів має бути спрямоване на стабілізацію планування, стандартизацію повторюваних операцій, посилення візуального контролю, оптимізацію логістики та залучення персоналу до безперервного вдосконалення процесів.

На наступному етапі магістерського дослідження було важливо оцінити рівень втрат компанії «Інтеграл-Буд» за методологією Lean, результати якого подано у табл. 2.12. Оцінка була здійснена за 5-бальною шкалою, де 1 бал – низький рівень, 5 – критичний рівень втрат). Результати оцінювання дозволяють системно узагальнити ключові джерела неефективності у будівельних процесах та визначити їх відносну значущість. Застосування підходу Lean до ідентифікації втрат забезпечило можливість розглядати діяльність підприємства не лише з позиції витрат, а з точки зору створення цінності та ефективності використання ресурсів.

Аналіз табл. 2.12 свідчить, що найбільш критичними для компанії є втрати, пов'язані з очікуванням (простої), рівень яких оцінено у максимальні

5 балів. Це підтверджує високу залежність будівельних процесів від координації між підрядниками, своєчасності постачання матеріалів та дотримання технологічної послідовності робіт. З огляду на те, що простой безпосередньо впливають на використання трудових ресурсів і техніки, вони формують значний фінансовий тиск на підприємство та є одним із ключових напрямів для оптимізації.

Таблиця 2.12

**Оцінка рівня втрат у діяльності компанії «Інтергал-Буд»
(за методологією Lean)**

Вид втрат (Lean)	Прояв у діяльності компанії	Рівень втрат	Вплив на ефективність
Очікування (простой)	затримки через підрядників, матеріали	5,0	критичний
Переробки	виправлення дефектів, повторні роботи	4,5	значний
Надлишкові запаси	перевищення закупівель матеріалів	4,2	значний
Зайві переміщення	неефективна логістика на майданчику	4,0	середній
Зайві операції	дублювання погоджень, бюрократія	3,8	середній
Невикористаний потенціал персоналу	низьке залучення працівників до покращень	4,3	значний
Надвиробництво	виконання зайвих або передчасних робіт	3,5	середній

Джерело: складено автором

Високий рівень втрат також характерний для переробок (4,5 бала), що свідчить про наявність проблем із якістю виконання робіт, узгодженістю проєктних рішень та дотриманням стандартів. Переробки є одним із найбільш витратних видів втрат, оскільки призводять до повторного використання матеріалів, додаткових витрат часу та затримок виконання наступних етапів робіт. Це вказує на необхідність посилення контролю якості та впровадження стандартів виконання типових операцій.

Суттєвими є також втрати, пов'язані з надлишковими запасами (4,2 бала) та невикористаним потенціалом персоналу (4,3 бала). Перші свідчать про недосконалість планування матеріально-технічного забезпечення та

прагнення мінімізувати ризики дефіциту за рахунок створення запасів, що, однак, призводить до заморожування оборотних коштів. Другі – про недостатній рівень залучення працівників до процесів удосконалення діяльності, що обмежує можливості підвищення продуктивності та ефективності.

Втрати, пов'язані із зайвими переміщеннями (4,0 бала) та зайвими операціями (3,8 бала), мають дещо нижчий, але все ж суттєвий вплив на ефективність діяльності. Вони проявляються у нераціональній організації робочого простору, недосконалості логістики будівельного майданчика, а також у надмірній бюрократизації управлінських процесів. Такі втрати знижують швидкість виконання робіт та ускладнюють прийняття рішень.

Найменший рівень серед розглянутих видів втрат має надвиробництво (3,5 бала), що може бути пояснено специфікою будівельної діяльності, де обсяги робіт, як правило, жорстко прив'язані до проєктної документації. Водночас навіть у цьому випадку можливі ситуації виконання передчасних або неузгоджених робіт, що також формує додаткові витрати.

Проведений аналіз дозволяє визначити основні причини втрат компанії «Інтергал-Буд» та виявити ключові резерви підвищення ефективності її діяльності.

Причинами очікувань (простоїв) у виконанні виробничих процесів є неузгодженість у роботі з підрядниками і іншими контрагентами, затримки у поставках матеріалів, сировини, окремих вузлів і агрегатів. Резервом підвищення ефективності діяльності є підвищення надійності планування та, через це, скорочення простоїв.

Причинами виникнення переробок у будівельних процесах є наявність дефектів у виконанні робіт, помилки у проєктній документації, а також відсутність або недостатній рівень стандартизації операцій. Це призводить до необхідності повторного виконання окремих етапів робіт, що супроводжується додатковими витратами часу, матеріалів і трудових ресурсів. Резервом підвищення ефективності діяльності є зменшення кількості

переробок шляхом впровадження стандартизації процесів, підвищення контролю якості та застосування принципів безперервного вдосконалення.

Причинами формування надлишкових запасів є неточність планування потреб у матеріалах, прагнення мінімізувати ризики їх дефіциту, а також нестабільність постачання. У результаті підприємство накопичує надлишкові ресурси, що призводить до заморожування оборотних коштів, збільшення витрат на зберігання та ризику псування матеріалів. Резервом підвищення ефективності є оптимізація рівня запасів за рахунок більш точного планування та синхронізації постачання з реальними потребами будівництва.

Причинами зайвих переміщень є нераціональна організація будівельного майданчика, відсутність чіткої логістики переміщення матеріалів і техніки, а також недостатня структурованість робочого простору. Це призводить до додаткових витрат часу та зниження продуктивності праці. Резервом підвищення ефективності є оптимізація логістичних потоків, раціональне розміщення ресурсів та впорядкування робочого середовища.

Причинами виникнення зайвих операцій є надмірна бюрократизація процесів, дублювання функцій, а також відсутність чітко регламентованих процедур виконання робіт. Це ускладнює прийняття управлінських рішень і збільшує тривалість виконання процесів. Резервом підвищення ефективності є спрощення процедур, усунення дублювання функцій та стандартизація управлінських і виробничих процесів.

Причинами неефективного використання потенціалу персоналу є низький рівень залучення працівників до процесів удосконалення діяльності, відсутність механізмів врахування їхніх пропозицій, а також недостатня мотивація до підвищення ефективності. У результаті підприємство втрачає можливості для покращення процесів за рахунок внутрішніх ресурсів. Резервом підвищення ефективності є активізація участі працівників у процесах вдосконалення, розвиток ініціативності та формування культури безперервного покращення.

Причинами надвиробництва є відсутність чіткої синхронізації між

етапами виконання робіт, виконання робіт наперед без урахування готовності наступних процесів, а також недостатній рівень координації між учасниками будівництва. Це призводить до накопичення незавершених робіт і неефективного використання ресурсів. Резервом підвищення ефективності є узгодження обсягів і темпів виконання робіт відповідно до реальних потреб та забезпечення їх синхронізації.

Таким чином, проведений аналіз свідчить про наявність значних втрат у будівельних процесах компанії «Інтеграл-Буд», що проявляються у вигляді простоїв, переробок, неефективної координації та надлишкових операцій. Це формує суттєві резерви підвищення ефективності діяльності підприємства. У цьому контексті впровадження інструментів Lean Construction, зокрема системи Last Planner System, стандартизації процесів та концепції Kaizen, може стати ефективним напрямом оптимізації будівельних процесів.

Висновки до розділу 2

1. У результаті проведеного дослідження встановлено, що будівельна галузь України функціонує в умовах підвищеної невизначеності, складності координації та значної залежності від зовнішніх чинників, що особливо посилилося під впливом воєнних та економічних факторів. Такі умови об'єктивно зумовлюють зростання рівня втрат у будівельних процесах і формують потребу у застосуванні сучасних підходів до управління, зокрема методології Lean Construction.

2. Аналіз діяльності компанії «Інтергал-Буд» показав, що її операційна модель, заснована на проектно-орієнтованому управлінні та широкому залученні підрядних організацій, характеризується високим рівнем складності та наявністю значних координаційних ризиків. Фінансово-економічний аналіз підтвердив нестабільність результатів діяльності, низький рівень рентабельності та зниження ефективності використання ресурсів, що свідчить

про наявність суттєвих резервів підвищення ефективності.

3. Встановлено, що структура витрат компанії є типовою для будівельної галузі, з домінуванням матеріальних витрат, витрат на оплату праці та підрядних робіт. Саме ці елементи формують найбільшу частку використання ресурсів і водночас є найбільш чутливими до виникнення втрат, що підсилює їх вплив на загальну ефективність діяльності підприємства.

4. Результати оцінки втрат за методологією Lean дозволили ідентифікувати їх ключові види та визначити їх відносну значущість. Найбільш критичними для компанії є втрати, пов'язані з простоями, переробками, неефективною координацією підрядників та недостатнім використанням потенціалу персоналу. Встановлено, що ці втрати мають системний характер і безпосередньо пов'язані як зі структурою витрат, так і з особливостями організації будівельних процесів.

5. Проведений аналіз підтвердив наявність тісного взаємозв'язку між умовами функціонування галузі, операційною моделлю компанії, структурою її витрат та рівнем втрат у діяльності. Це дозволяє зробити висновок про обґрунтованість застосування методології Lean Construction як інструменту підвищення ефективності діяльності компанії «Інтергал-Буд». Отримані результати створюють аналітичну основу для розробки у наступному розділі комплексу заходів із впровадження Lean-інструментів, спрямованих на мінімізацію втрат, підвищення ефективності використання ресурсів та покращення фінансово-економічних показників діяльності підприємства.

РОЗДІЛ 3

РОЗРОБКА ТА ОБҐРУНТУВАННЯ ЗАХОДІВ ЩОДО ВПРОВАДЖЕННЯ LEAN CONSTRUCTION У ДІЯЛЬНІСТЬ КОМПАНІЇ «ІНТЕГРАЛ-БУД»

3.1. Обґрунтування вибору та формування комплексу Lean-інструментів для компанії «Інтергал-Буд»

Ефективність впровадження Lean Construction у діяльність будь-якої будівельної компанії значною мірою залежить від обґрунтованості вибору інструментів, які мають відповідати специфіці її операційних процесів та виявленим проблемам. Не виключення є компанія «Інтеграл-Буд». Адже на відміну від універсального підходу, застосування Lean у будівництві потребує адаптації до умов проєктно-орієнтованої діяльності, високого рівня залучення підрядників і складності координації робіт. Саме тому формування комплексу Lean-інструментів має базуватися на результатах попереднього аналізу втрат і резервів підвищення ефективності, що було здійснено у 2 розділі магістерської роботи.

Як було встановлено у розділі 2, ключові проблеми діяльності компанії «Інтергал-Буд» пов'язані з простоями, переробками, неефективною координацією учасників будівельного процесу, а також недостатнім рівнем стандартизації та залучення персоналу до процесів удосконалення. Це зумовлює необхідність застосування таких інструментів Lean, які здатні забезпечити підвищення надійності планування, синхронізацію процесів, зменшення втрат ресурсів і формування культури безперервного вдосконалення.

У цьому контексті вибір Lean-інструментів розглядається не як формальний перелік методів, а як системне рішення, спрямоване на усунення конкретних видів втрат у діяльності компанії. Узагальнення взаємозв'язку між втратами, причинами їх виникнення, резервами підвищення ефективності та

відповідними інструментами Lean Construction наведено у табл. 3.1, що формує основу для подальшого обґрунтування комплексу заходів із впровадження Lean у діяльність підприємства.

Таблиця 3.1

Взаємозв'язок втрат, резервів підвищення ефективності та інструментів Lean Construction

Вид втрат	Основні причини	Резерв підвищення ефективності	Інструменти Lean
Очікування (простої)	неузгодженість підрядників, затримки матеріалів	скорочення простоїв, підвищення надійності планування	Last Planner System (LPS), Just-in-Time
Переробки	дефекти, помилки, відсутність стандартів	зменшення повторних робіт, підвищення якості	стандартизація, Kaizen
Надлишкові запаси	неточне планування, страх дефіциту	оптимізація запасів, зниження витрат	Just-in-Time, VSM
Зайві переміщення	нераціональна логістика	скорочення часу і витрат на переміщення	5S, візуальне управління
Зайві операції	бюрократія, дублювання функцій	спрощення процесів, прискорення рішень	стандартизація, VSM
Невикористаний потенціал персоналу	низьке залучення працівників	підвищення продуктивності та ініціативності	Kaizen
Надвиробництво	відсутність синхронізації процесів	оптимізація обсягів робіт	LPS, Just-in-Time

Джерело: розроблено автором

Як свідчать дані табл. 3.1, найбільш критичні втрати компанії «Інтеграл-Буд», зокрема простої, переробки та неефективна координація робіт, потребують застосування інструментів, спрямованих на підвищення надійності планування, узгодженості дій та якості виконання процесів. У цьому контексті ключову роль відіграють такі інструменти, як Last Planner System, Just-in-Time, стандартизація процесів та Kaizen, які забезпечують

синхронізацію будівельних робіт, зменшення невизначеності та формування стабільних операційних процесів.

Інші види втрат компанії «Інтеграл-Буд», зокрема надлишкові запаси, зайві переміщення та зайві операції, хоча і мають менш критичний характер, також потребують системного усунення. Для цього доцільним є використання таких інструментів, як Value Stream Mapping, 5S та візуальне управління, які дозволяють оптимізувати матеріальні та інформаційні потоки, підвищити прозорість процесів і скоротити непродуктивні витрати часу та ресурсів.

Особливу увагу слід приділити втратам «Інтеграл-Буду», пов'язаним із невикористаним потенціалом персоналу, оскільки їх усунення має довгостроковий ефект і впливає на всі інші види втрат. У цьому випадку ключовим інструментом виступає Kaizen, який забезпечує залучення працівників до процесів безперервного вдосконалення та формує основу для розвитку Lean-культури в організації.

Отже, в табл. 3.1 продемонстровано, що ефективне скорочення втрат у діяльності компанії «Інтергал-Буд» можливе лише за умови комплексного застосування взаємопов'язаних Lean-інструментів.

З метою систематизації запропонованих інструментів Lean Construction в діяльності будівельної компанії «Інтеграл-Буд» було здійснене їх групування за функціональним призначенням. Результати подано в табл. 3.2. Такий підхід дозволив відійти від фрагментарного розгляду окремих інструментів і сформувати цілісне уявлення про Lean як інтегровану систему управління будівельними процесами в досліджуваній компанії. На відміну від традиційного підходу, за якого інструменти впроваджуються ізольовано, запропоноване групування демонструє їх взаємодоповнюваність і спрямованість на вирішення конкретних проблем, виявлених у діяльності компанії «Інтергал-Буд». Це спростить процес впровадження Lean і діяльність «Інтеграл-Буду», зробить його більш прозорим, сприятиме усуненню зайвих етапів та дій, узгодить роботу різних ланок управління та в цілому підвищить ефективність запропонованих управлінських новацій.

Таблиця 3.2

**Групування Lean-інструментів для впровадження у діяльність компанії
«Інтергал-Буд»**

Група інструментів	Lean-інструменти	Основне призначення	Які втрати усуває
Інструменти планування та синхронізації процесів	Last Planner System (LPS), Just-in-Time (JIT)	підвищення надійності планування, узгодження робіт і постачання ресурсів	простої, надвиробництво, неузгодженість підрядників
Інструменти управління якістю та стандартизації	стандартизація процесів, Kaizen	забезпечення стабільності виконання робіт, зниження дефектів	переробки, зайві операції
Інструменти оптимізації потоків	Value Stream Mapping (VSM), Just-in-Time (JIT)	аналіз і оптимізація матеріальних та інформаційних потоків	надлишкові запаси, зайві операції
Інструменти організації робочого середовища	5S, візуальне управління	впорядкування робочого простору, підвищення прозорості процесів	зайві переміщення, простої
Інструменти розвитку персоналу та Lean-культури	Kaizen, візуальне управління	залучення працівників до вдосконалення, підвищення відповідальності	невикористаний потенціал персоналу

Джерело: розроблено автором

Зокрема, виділення інструментів планування та синхронізації процесів (LPS, Just-in-Time) для компанії «Інтеграл-Буд» обумовлено необхідністю підвищення надійності планування, зменшення простоїв і забезпечення узгодженості дій між учасниками будівельного процесу. Водночас інструменти управління якістю та стандартизації (стандартизація процесів, Kaizen) спрямовані на зниження кількості дефектів і переробок, що є одними з найбільш витратних видів втрат у будівництві. Інструменти оптимізації потоків (Value Stream Mapping, Just-in-Time) дозволяють виявити неефективні елементи у матеріальних та інформаційних потоках і забезпечити їх

раціоналізацію, що особливо важливо в умовах складної логістики будівельних проєктів.

Окрему роль для компанії «Інтеграл-Буд» відіграють інструменти організації робочого середовища (5S, візуальне управління), які забезпечують впорядкування будівельного майданчика, підвищення прозорості процесів і скорочення часу на виконання операцій. Водночас інструменти розвитку персоналу та формування Lean-культури (Kaizen, візуальне управління) сприяють залученню працівників до процесів вдосконалення, підвищенню їх відповідальності та ефективнішому використанню трудового потенціалу.

Запропоноване групування відображає не лише функціональне призначення Lean-інструментів, а й їх тісний зв'язок із видами втрат, ідентифікованими у розділі 2 магістерської роботи. Це підтверджує, що ефективне впровадження Lean Construction у діяльність компанії «Інтеграл-Буд» потребує комплексного застосування інструментів, які охоплюють усі ключові аспекти управління – від планування і організації до контролю та безперервного вдосконалення процесів.

У межах сформованого комплексу Lean-інструментів було виокремлено ключові, впровадження яких матиме найбільший вплив на підвищення ефективності діяльності компанії «Інтеграл-Буд». Такий вибір базувався на результатах аналізу втрат, що був проведений у розділі 2 магістерської роботи, та їх взаємозв'язку з організаційними особливостями діяльності компанії «Інтеграл-Буд». До цих інструментів належать Last Planner System, Just-in-Time, стандартизація процесів та Kaizen, які формують ядро запропонованої системи Lean.

Першочергове значення для компанії «Інтеграл-Буд» має впровадження Last Planner System (LPS), оскільки цей інструмент безпосередньо спрямований на вирішення проблем простоїв і неузгодженості дій між учасниками будівельного процесу, які були визначені як найбільш критичні. Використання LPS дозволить підвищити надійність планування за рахунок залучення безпосередніх виконавців до формування короткострокових планів,

узгодження робіт між підрядниками та підвищення відповідальності за виконання завдань. Це забезпечить зменшення кількості збоїв у графіках і підвищення стабільності будівельних процесів.

Важливим доповненням до системи планування є Just-in-Time (JIT), який орієнтований на синхронізацію постачання матеріалів із фактичними потребами будівництва. Його застосування в компанії «Інтеграл-Буд» дозволить одночасно вирішити декілька проблем, зокрема щодо недопущення формування надлишкових запасів, простоїв через відсутність ресурсів та неефективного використання оборотних коштів. У поєднанні з LPS цей інструмент дозволить сформувати основу для створення більш узгодженої та керованої системи планування і забезпечення ресурсами.

Для зменшення втрат компанії «Інтеград-Буд», пов'язаних із переробками та дефектами, доцільним є впровадження стандартизації будівельних і загалом операційних процесів. Вона передбачає розробку та впровадження єдиних підходів до виконання типових операцій, що дозволить знизити варіативність результатів, підвищити якість виконання робіт і спростити контроль за їх реалізацією. Стандартизація також створить основу для подальшого вдосконалення процесів, оскільки дозволить чітко ідентифікувати відхилення та їх причини.

Ключову роль у забезпеченні довгострокового ефекту від впровадження Lean в компанії «Інтеграл-Буд» відіграє інструмент Kaizen, спрямований на формування культури безперервного вдосконалення. Його застосування дозволить залучити персонал до процесів покращення діяльності, активізувати використання їхнього практичного досвіду та забезпечити системне виявлення і усунення втрат. На відміну від інших інструментів, Kaizen не обмежується окремими процесами, а впливає на організацію в цілому. Саме тому він так важливий для компанії «Інтеграл-Буд».

Поряд із ключовими інструментами важливу роль для компанії «Інтеграл-Буд» відіграють допоміжні Lean-інструменти, які забезпечать системність і повноту впровадження. Зокрема, Value Stream Mapping (VSM)

доцільно використовувати для аналізу та оптимізації матеріальних і інформаційних потоків, що дозволить виявити неефективні елементи процесів, дублювання операцій і зайві витрати ресурсів. Це особливо важливо для компанії «Інтергал-Буд», діяльність якої пов'язана зі складною структурою взаємодії між підрядниками та внутрішніми підрозділами.

Інструмент 5S відіграє важливу роль у підвищенні ефективності організації робочого середовища на будівельному майданчику. Його застосування в компанії «Інтеграл-Буд» дозволить впорядкувати розміщення матеріалів, інструментів і обладнання, скоротити час на виконання операцій, зменшити кількість зайвих переміщень і підвищити загальну продуктивність праці. Для будівельної діяльності, де робоче середовище є динамічним і часто змінюється, це має особливе значення.

Додатковим інструментом, що підсилить ефективність управління процесами в «Інтеграл-Буді», є візуальне управління, яке забезпечить прозорість інформації про стан виконання робіт, наявність ресурсів і можливі відхилення. Його використання дозволить швидко і оперативно реагувати на проблеми, покращить комунікацію між учасниками будівельного процесу та сприятиме зниженню рівня невизначеності.

В цілому запропонований для «Інтеграл-Буду» комплекс Lean-інструментів має багаторівневу структуру: ключові інструменти (LPS, JIT, стандартизація, Kaizen) формують основу системи управління, тоді як допоміжні (VSM, 5S, візуальне управління) забезпечують її ефективне функціонування та розвиток. Саме їх комплексне впровадження дозволить забезпечити системне скорочення втрат, підвищення надійності планування, покращення якості виконання робіт і ефективності використання ресурсів у діяльності компанії «Інтергал-Буд».

У процесі обґрунтування вибору інструментів Lean Construction для компанії «Інтеграл-Буд» доцільно сформулювати комплекс заходів, адаптований до специфіки діяльності цієї компанії. Такий комплекс має носити системний характер і охоплювати всі ключові аспекти управління будівельними

процесами, у тому числі планування, організацію, контроль та безперервне вдосконалення.

До складу комплексу інструментів доцільно включити такі із них:

- Last Planner System як основу підвищення надійності планування та координації робіт;
- Just-in-Time для синхронізації постачання ресурсів із фактичними потребами будівництва;
- стандартизацію процесів як інструмент забезпечення стабільності та якості виконання робіт;
- Kaizen для формування культури безперервного вдосконалення та залучення персоналу;
- Value Stream Mapping для оптимізації матеріальних та інформаційних потоків;
- 5S для впорядкування робочого середовища;
- візуальне управління для підвищення прозорості процесів і оперативності прийняття рішень.

Сформований комплекс Lean-інструментів є доволі повною системою зі взаємопов'язаними складниками, у якій кожен елемент виконує окрему функцію, але водночас підсилює дію інших. Наприклад, Last Planner System і Just-in-Time забезпечують узгодженість і стабільність процесів, стандартизація та Kaizen – їх якість і розвиток, тоді як VSM, 5S і візуальне управління сприяють підвищенню ефективності потоків і організації робочого середовища. Саме така інтегрована модель дозволяє забезпечити не фрагментарне усунення окремих втрат, а системне підвищення ефективності діяльності підприємства.

Таким чином, сформований комплекс Lean-інструментів для компанії «Інтергал-Буд» є обґрунтованим з урахуванням виявлених у попередньому 2-му розділі втрат та особливостей організації будівельних процесів. Його впровадження спрямоване на вирішення ключових проблем діяльності компанії, зокрема зменшення простоїв, скорочення переробок, підвищення

узгодженості дій між учасниками будівництва та оптимізацію використання ресурсів. Запропонована система інструментів має комплексний характер і передбачає не лише локальні покращення окремих процесів, а й формування більш ефективної моделі управління будівельною діяльністю.

Водночас досягнення очікуваного ефекту від впровадження Lean Construction залежить не лише від правильного вибору інструментів, а й від здатності компанії забезпечити відповідні організаційно-управлінські умови їх реалізації. Це зумовлює необхідність розгляду питань, пов'язаних із етапами впровадження Lean, розподілом відповідальності, подоланням опору змінам та формуванням відповідної управлінської культури, що буде викладене у наступних частинах магістерського дослідження.

3.2. Організаційно-управлінські аспекти впровадження Lean в компанії

Ефективність впровадження Lean Construction у діяльність компанії «Інтергал-Буд» визначається не лише обґрунтованістю вибору інструментів, а й тим, наскільки компанія здатна забезпечити їх реалізацію. Враховуючи складність будівельних процесів, проєктно-орієнтований характер діяльності та значну кількість залучених підрядників, впровадження Lean потребує системного підходу, що охоплює визначення етапів реалізації, розподіл відповідальності між учасниками, адаптацію існуючих управлінських процесів та формування сприятливого середовища для змін.

Впровадження Lean Construction у діяльність будівельної компанії «Інтеграл-Буд» є складним багаторівневим процесом. Він потребує послідовного та системного підходу. Враховуючи результати попереднього аналізу (розділ 2 та підрозділ 3.1 магістерської роботи), а також специфіку діяльності компанії «Інтергал-Буд», доцільно виділити п'ять основних етапів впровадження Lean, кожен із яких виконує окрему функцію в загальній

системі трансформації управління будівельними процесами. Схематично процес впровадження наведений на рис. 3.1.

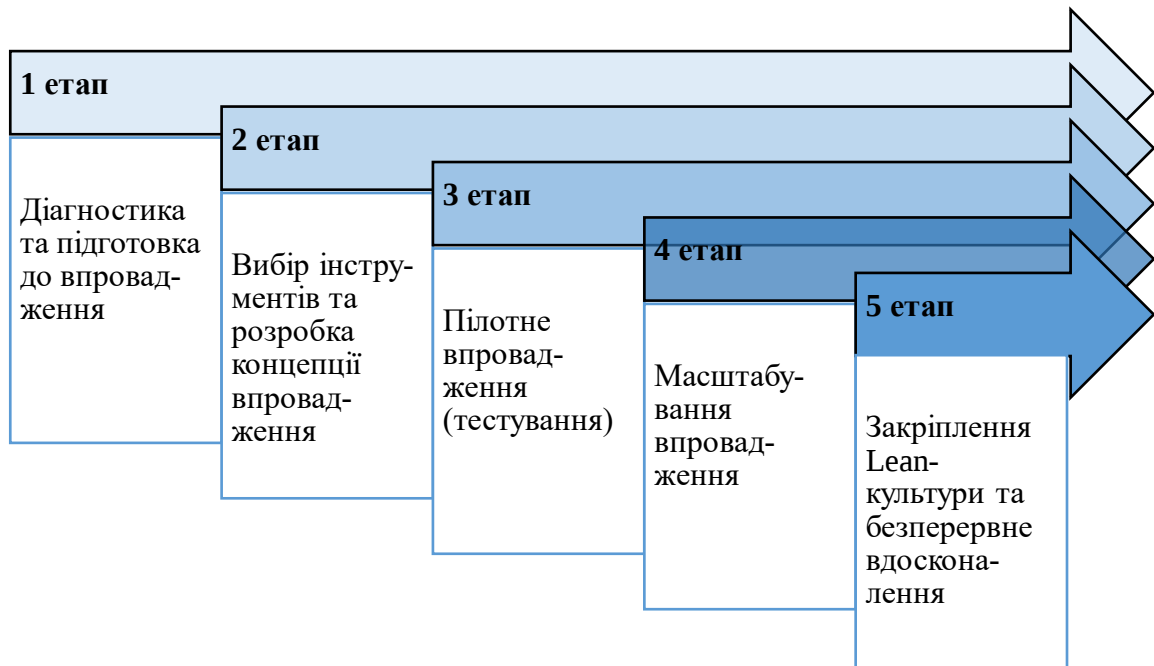


Рис. 3.1. Процес впровадження Lean в діяльність будівельної компанії «Інтеграл-Буд»

Джерело: розроблено автором

Сутність етапів впровадження така:

Етап 1. Діагностика та підготовка до впровадження. На першому етапі потрібно здійснювати комплексну оцінку поточного стану та діяльності «ІнтегралБуд». В тому числі потрібно аналізувати операційні процеси та виявляти втрати, оцінювати ефективність використання ресурсів та визначення ключових проблем. У процесі магістерського дослідження цей етап по факту уже частково був реалізований у межах розділу 2, однак у практичній діяльності він передбачає більш глибоке занурення у процеси на рівні окремих проєктів та будівельних майданчиків. Важливою складовою цього етапу є усвідомлення необхідності змін серед керівництва та ключових працівників компанії «Інтеграл-Буд». Саме на цьому етапі потрібно визначити стратегічні цілі впровадження Lean, наприклад, скорочення простоїв, зменшення переробок або підвищення продуктивності праці. Також слід

формувати початкове бачення майбутніх змін і визначити ресурси, необхідні для їх реалізації.

Етап 2. Вибір інструментів та розробка концепції впровадження Lean. Другий етап передбачає формування конкретного набору Lean-інструментів, які будуть впроваджуватися у діяльність компанії. Вибір здійснюється на основі результатів діагностики та має бути спрямований на усунення найбільш критичних втрат. Для компанії «Інтергал-Буд», як уже зазначалося вище, такий набір включає Last Planner System, Just-in-Time, стандартизацію процесів, Kaizen, а також допоміжні інструменти (VSM, 5S, візуальне управління). На цьому етапі також потрібно визначити логіку їх впровадження: послідовність впровадження, взаємозв'язок та сфери застосування (наприклад, LPS – для планування, 5S – для будівельного майданчика). Крім того, на цьому етапі слід розробити загальну концепцію впровадження, включаючи цілі, очікувані результати, ключові показники ефективності (KPI) та принципи організації процесу трансформації.

Етап 3. Пілотне впровадження (тестування). Третій етап є критично важливим, оскільки передбачає апробацію обраних Lean-інструментів на окремому об'єкті або в межах одного будівельного проєкту компанії «Інтеграл-Буд». Такий підхід дозволяє мінімізувати ризики, пов'язані з масштабними змінами, та оцінити реальну ефективність запропонованих рішень. У межах пілотного проєкту потрібно здійснити впровадження ключових інструментів, зокрема системи LPS для планування робіт, елементів 5S для організації робочого простору та Kaizen для залучення персоналу до вдосконалення процесів. Поряд з тим одночасно слід здійснювати моніторинг результатів пілотного впровадження, збирати інформацію щодо зворотного зв'язку та виявляти проблеми, що виникають у процесі впровадження. Результати цього етапу мають стати основою для коригування підходів впровадження Lean у діяльність компанії «Інтеграл-Буд», адаптації інструментів до реальних умов її діяльності, а також підготовки щодо масштабування.

Етап 4. Масштабування процесів впровадження Lean. Після успішного тестування Lean-інструментів на пілотному проєкті слід розпочати їх поступове поширення на інші об'єкти компанії. Цей етап передбачає інтеграцію Lean-підходів у стандартну практику управління будівельними процесами. Важливим завданням тут є забезпечення єдності підходів до впровадження, що досягається шляхом розробки внутрішніх регламентів, інструкцій та стандартів. Також потрібно здійснювати навчання персоналу, поширення кращих практик роботи, а також формувати єдині принципи роботи. Слід відзначити, що масштабування дозволяє досягти ефекту синергії, за якого результати впровадження на окремих проєктах акумулюються і формують загальне підвищення ефективності діяльності підприємства.

Етап 5. Закріплення Lean-культури та безперервне вдосконалення. Останній етап спрямований на забезпечення стійкості отриманих результатів і формування Lean як невід'ємної частини корпоративної культури. На цьому етапі Lean має перестати бути окремим проєктом і інтегрується у повсякденну діяльність компанії. Особливе значення має набути розвиток системи безперервного вдосконалення, яка передбачає регулярне виявлення та усунення втрат, активне залучення персоналу до процесів покращення та постійне оновлення стандартів. Саме на цьому етапі ключову роль має відіграти такий інструмент, як Kaizen, який забезпечує підтримання та розвиток досягнутих результатів.

Отже, впровадження Lean Construction у діяльність компанії «Інтергал-Буд» має здійснюватися як поетапний процес, що передбачає перехід від діагностики та вибору інструментів до їх практичного застосування, масштабування та закріплення у вигляді сталої управлінської практики. Такий підхід дозволить мінімізувати ризики змін, забезпечити адаптацію інструментів до специфіки діяльності підприємства та досягти довгострокового ефекту від впровадження Lean.

У процесі магістерського дослідження було розроблено організаційну модель впровадження Lean в діяльність будівельної компанії «Інтеграл-Буд».

Схематично її наведено на рис. 3.2.

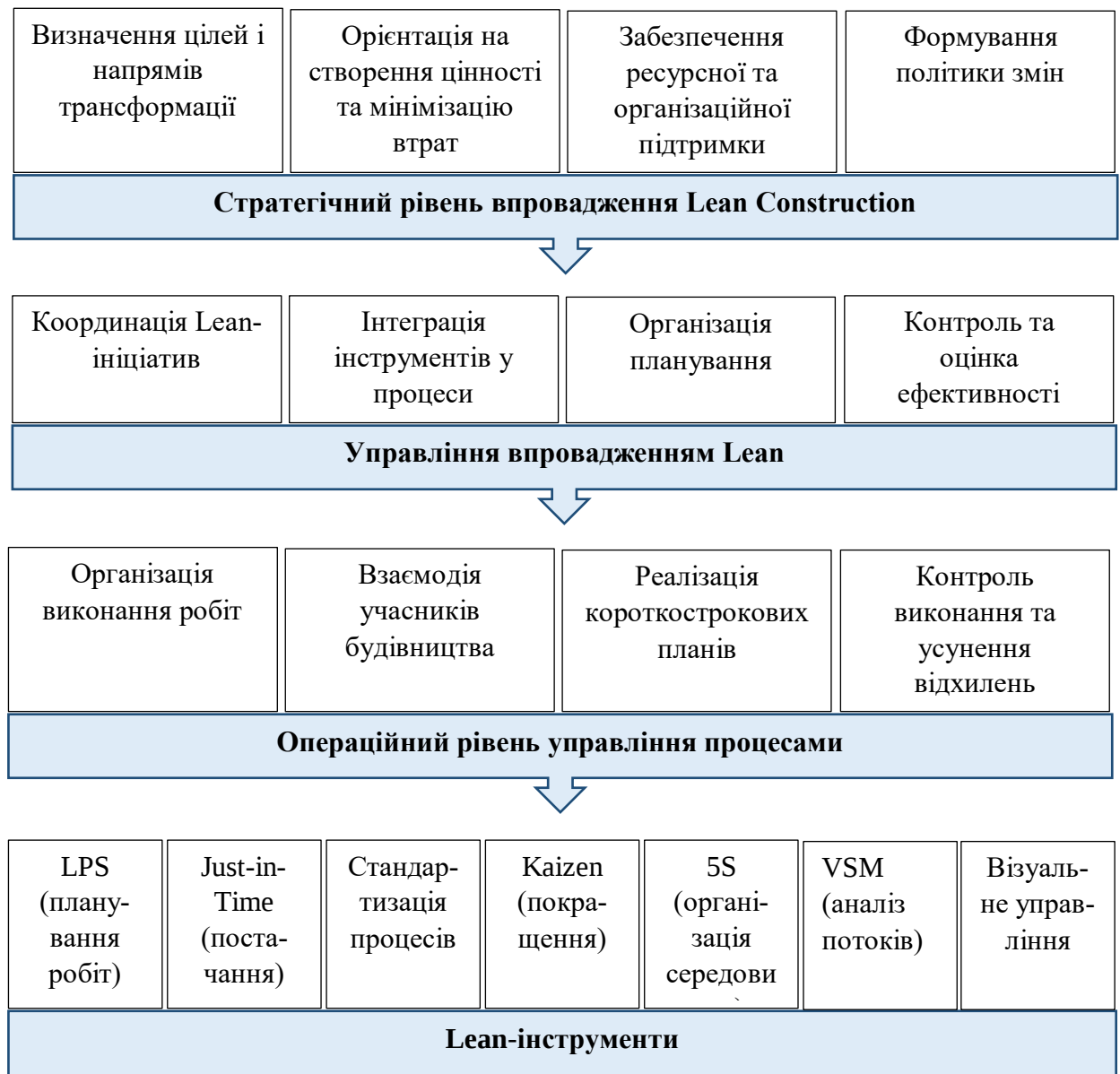


Рис. 3.2. Організаційна модель впровадження Lean в діяльність будівельної компанії «Інтеграл-Буд»

Джерело: розроблено автором

На стратегічному рівні потрібно сформулювати загальну концепцію впровадження Lean Construction у діяльність компанії «Інтеграл-Буд», визначити цілі трансформації, забезпечити ресурсну підтримку та створити організаційні умови для реалізації змін. Саме цей рівень задає напрям розвитку системи Lean і визначає пріоритети підвищення ефективності діяльності підприємства.

Ключову роль у процесі впровадження Lean має відіграти вище керівництво компанії «Інтеграл-Буд», яке повинно виступити ініціатором змін і визначити стратегічні пріоритети трансформації. Саме на цьому рівні формується бачення впровадження Lean, визначаються цілі (зокрема скорочення простоїв, підвищення продуктивності, зниження витрат), забезпечується виділення необхідних ресурсів і створюються умови для підтримки змін. Без активної участі керівництва впровадження Lean буде мати суто формальний характер і не призведе компанію до очікуваного результату.

На тактичному рівні слід здійснювати управління процесом впровадження Lean, яке включає координацію дій учасників, адаптацію інструментів до умов діяльності компанії, організацію планування та моніторинг результатів. Саме цей рівень забезпечує трансформацію стратегічних цілей у конкретні управлінські рішення та їх реалізацію у будівельних процесах.

На рівні тактичного управління доцільно сформувати Lean-координаційну функцію. Це має бути Lean-менеджер або робоча група, відповідальна за організацію процесу впровадження. До їх завдань має належати координація Lean-ініціатив, адаптація інструментів до специфіки діяльності компанії, методична підтримка персоналу, проведення навчання, а також моніторинг результатів впровадження. Такий підрозділ або функція має виконувати роль «провідника змін» і забезпечувати зв'язок між стратегічним рівнем управління та операційною діяльністю.

На операційному рівні відбувається безпосередня реалізація будівельних процесів, що включає виконання робіт, координацію підрядників, дотримання планів і контроль якості. Саме на цьому рівні впроваджені Lean-інструменти набувають практичного змісту та забезпечують скорочення втрат у реальних виробничих умовах. На операційному рівні ключову роль мають відігравати керівники будівельних проєктів, виконроби та майстри, які безпосередньо відповідають за впровадження Lean-інструментів у щоденну практику. Саме вони повинні забезпечити застосування таких інструментів, як

Last Planner System, 5S або візуальне управління, організовувати взаємодію з підрядниками та контролюють виконання робіт. Їхня залученість є критично важливою, оскільки Lean реалізується не на рівні декларацій, а у конкретних виробничих процесах.

На інструментальному рівні слід зосередити конкретні Lean-інструменти, які забезпечать практичну реалізацію принципів ощадливого управління у будівельних процесах. Саме їх застосування дозволяє мінімізувати втрати, підвищити ефективність використання ресурсів та забезпечити стабільність і прозорість виконання робіт.

Особливістю організаційної моделі для компанії «Інтергал-Буд» є необхідність інтеграції у процес впровадження підрядних організацій, які виконують значну частину будівельних робіт. Це передбачає узгодження принципів планування, стандартизації та взаємодії, а також включення підрядників у систему короткострокового планування (зокрема в рамках LPS). Такий підхід дозволить зменшити ризики неузгодженості дій і підвищити ефективність координації.

Важливим елементом організаційної моделі для «Інтеграл-Буду» має також стати система комунікації та зворотного зв'язку, яка покликана забезпечити оперативний обмін інформацією між усіма рівнями управління. Використання візуального управління, регулярних нарад, коротких планових зустрічей та інструментів Kaizen, що дозволяє своєчасно виявляти проблеми, швидко реагувати на відхилення та залучати персонал до процесів вдосконалення.

Організаційна модель покликана забезпечити узгодженість дій усіх учасників процесу, чіткий розподіл відповідальності та підтримку змін на всіх рівнях управління. Враховуючи проєктно-орієнтований характер діяльності компанії та значну роль підрядних організацій, така модель має поєднувати централізоване управління змінами з децентралізованим виконанням Lean-ініціатив на рівні окремих будівельних об'єктів.

В цілому запропонована організаційна модель впровадження Lean

Construction в діяльність компанії «Інтеграл-Буд» передбачає чіткий розподіл ролей між стратегічним, тактичним та операційним рівнями управління, а також інтеграцію підрядників у єдину систему управління процесами. Розподіл ролей, функцій та відповідальності окремих учасників у процесі впровадження Lean в компанії «Інтергал-Буд» показані узагальнено у табл. 3.3.

Таблиця 3.3

**Розподіл ролей, функцій та відповідальності у процесі впровадження
Lean Construction в компанії «Інтергал-Буд»**

Рівень управління	Учасники	Основні функції	Відповідальність
Стратегічний	Вище керівництво (дирекція, топ-менеджмент)	визначення цілей впровадження Lean; формування стратегії змін; забезпечення ресурсів	досягнення стратегічних результатів (зниження витрат, підвищення ефективності); підтримка змін
Тактичний	Lean-менеджер / Lean-команда	координація впровадження Lean; адаптація інструментів; навчання персоналу; моніторинг результатів	ефективність реалізації Lean-інструментів; досягнення проміжних результатів; методична підтримка
Операційний	Керівники проєктів, виконроби, майстри	впровадження інструментів (LPS, 5S, Kaizen); організація робіт; контроль виконання завдань	дотримання планів; скорочення втрат; ефективність виконання будівельних процесів
Виконавчий	Робітники, інженери, технічний персонал	виконання робіт відповідно до стандартів; участь у Kaizen; надання зворотного зв'язку	якість виконання робіт; дотримання стандартів; участь у покращеннях
Зовнішній (інтегрований)	Підрядні організації	участь у плануванні (LPS); виконання робіт; дотримання стандартів	узгодженість дій; дотримання строків і якості; мінімізація простоїв

Джерело: розроблено автором

Як видно з табл. 3.3, ефективне впровадження Lean Construction у діяльність компанії «Інтергал-Буд» потребує чіткого розподілу ролей і відповідальності між усіма учасниками процесу. Особливістю запропонованої моделі є поєднання централізованого управління змінами на стратегічному та тактичному рівнях із децентралізованим впровадженням Lean-інструментів на рівні будівельних проєктів. Важливим елементом є також інтеграція підрядних організацій у єдину систему управління, що дозволить забезпечити узгодженість дій і підвищити ефективність реалізації будівельних процесів. Сукупно такий підхід забезпечить не лише ефективне впровадження Lean-інструментів в компанії «Інтеграл-Буд», а й сприятиме формування стійкої моделі управління, орієнтованої на безперервне вдосконалення діяльності компанії.

Впровадження Lean Construction у діяльність компанії «Інтергал-Буд» передбачає не лише обґрунтований вибір інструментів, а й їх адаптацію до конкретних умов реалізації будівельних проєктів. Запропоновані у підрозділі 3.1 магістерської роботи ключові інструменти Lean, а саме пердусім Last Planner System, Just-in-Time, стандартизація процесів та Kaizen тощо мають впроваджуватися у взаємозв'язку та інтегруватися у щоденну практику управління будівельними процесами у «Інтеграл-Буді».

Першочерговим напрямом є впровадження Last Planner System (LPS) як базового інструменту управління плануванням робіт. Його застосування передбачає перехід від традиційного директивного планування до системи, що базується на залученні безпосередніх виконавців до формування короткострокових планів. У практичному вимірі це реалізується через проведення регулярних планових нарад (тижневих/щоденних), формування узгоджених графіків робіт та контроль їх виконання за показником надійності планування (PPC). Такий підхід дозволить підвищити узгодженість дій між підрядниками, зменшити кількість збоїв у графіках і скоротити простой.

Наступним важливим елементом є впровадження Just-in-Time (JIT) у систему матеріально-технічного забезпечення. Його практична реалізація

передбачає узгодження графіків постачання матеріалів із графіками виконання робіт, що формуються в рамках LPS. Це дозволяє мінімізувати як ризики простоїв через відсутність ресурсів, так і надлишкові запаси на будівельному майданчику. Впровадження ЛІТ потребує тісної взаємодії з постачальниками та підрядниками, а також підвищення точності планування потреб у ресурсах.

Для забезпечення стабільності та якості виконання робіт важливим для компанії «Інтеграл-Буд» є впровадження стандартизації процесів. На практиці це означає розробку стандартів виконання типових будівельних операцій, інструкцій, чек-листів та регламентів. Їх застосування дозволить знизити варіативність виконання робіт, зменшити кількість дефектів і переробок, а також спростити контроль якості. Стандартизація є основою для формування передбачуваних і керованих процесів.

Ключовим інструментом забезпечення безперервного вдосконалення виступає Kaizen, який передбачає активне залучення персоналу до процесів покращення діяльності. У межах компанії це може реалізовуватися через регулярні обговорення проблем на будівельних майданчиках, збір пропозицій від працівників, впровадження невеликих, але системних покращень. Такий підхід дозволяє не лише виявляти та усувати втрати, а й формувати відповідну організаційну культуру.

Доповненням до ключових інструментів є впровадження в «Інтеграл-Буді» інструментів 5S, візуального управління та Value Stream Mapping (VSM). Інструмент 5S використовується для організації робочого середовища на будівельному майданчику, що дозволяє скоротити час на виконання операцій і зменшити зайві переміщення. Візуальне управління забезпечує прозорість процесів, дозволяючи оперативно контролювати стан виконання робіт, наявність ресурсів і відхилення від плану. VSM, у свою чергу, використовується для аналізу та оптимізації потоків створення цінності, що дає змогу виявити неефективні елементи процесів і усунути їх.

Тобто впровадження Lean-інструментів у діяльність компанії «Інтергал-Буд» має здійснюватися як комплексний процес, у якому кожен інструмент

виконує окрему функцію, але водночас підсилює інші. Їх інтеграція у систему управління будівельними процесами дозволить забезпечити узгодженість планування, оптимізацію потоків ресурсів, підвищення якості виконання робіт і створення умов для безперервного вдосконалення діяльності підприємства.

Впровадження Lean Construction у діяльність компанії «Інтергал-Буд» неминуче буде супроводжується опором змінам з боку персоналу та окремих учасників будівельного процесу. Це обумовлено тим, що Lean передбачає трансформацію звичних підходів до організації робіт, зміну ролей і відповідальності, підвищення рівня прозорості процесів і контролю результатів. У зв'язку з цим ефективність впровадження Lean значною мірою залежить від здатності компанії своєчасно ідентифікувати причини опору та реалізувати заходи щодо його подолання.

Основними причинами опору змінам у діяльності будівельної компанії «Інтеграл-Буд», на мою думку, стануть:

- невизначеність щодо наслідків впровадження нових підходів;
- страх додаткового контролю та відповідальності;
- недостатнє розуміння сутності Lean;
- небажання змінювати усталені практики роботи.

Для керівників середньої ланки та виконробів додатковим фактором може бути побоювання втрати управлінської автономії, тоді як робітники можуть сприймати Lean як інструмент посилення вимог до продуктивності без відповідної компенсації.

З метою подолання опору змінам доцільно застосовувати комплекс організаційно-управлінських заходів. Першочергове значення має інформування та комунікація, що передбачає доведення до персоналу цілей впровадження Lean, очікуваних результатів і переваг для кожної групи працівників. Важливо не лише пояснити, що саме змінюється, а й обґрунтувати, чому ці зміни є необхідними для підвищення ефективності діяльності компанії.

Не менш важливим методом подолання опору змінам в «Інтеграл-Буді»

є навчання персоналу, яке повинно охоплювати як теоретичні основи Lean, так і практичні аспекти застосування інструментів (LPS, 5S, Kaizen тощо). Навчання дозволить знизити рівень невизначеності, сформувати необхідні компетенції та підвищити впевненість працівників у власній здатності працювати в нових умовах.

Ще одним ефективним інструментом подолання опору для компанії «Інтеграл-Буд» також може стати залучення працівників до процесу змін, зокрема через використання принципів Kaizen. Участь персоналу у виявленні проблем і розробці рішень сприятиме формуванню відчуття причетності до змін і знижуватиме рівень їх сприйняття як нав'язаних «згори».

Також важливу роль відіграватиме поетапність впровадження Lean в діяльність «Інтеграл-Буду», зокрема через реалізацію пілотних проєктів. Демонстрація реальних результатів (скорочення простоїв, покращення організації робіт, підвищення продуктивності) дозволить підвищити довіру до змін і поступово зменшить опір з боку персоналу.

Додатковим фактором успішності може стати підтримка змін з боку керівництва, яка має не лише декларувати необхідність впровадження Lean, а й демонструвати особисту залученість кожного члена команди, підрозділу або компанії «Інтеграл-Буд» в цілому до цього процесу. Формування позитивного прикладу на рівні керівництва сприятиме підвищенню довіри та готовності персоналу до змін.

Подолання опору змінам у процесі впровадження Lean Construction є в діяльність компанії «Інтеграл-Буд» повинно стати невід'ємною складовою організаційного забезпечення трансформації діяльності компанії. Застосування комплексу заходів, що включає комунікацію, навчання, залучення персоналу, поетапність впровадження та підтримку з боку керівництва, дозволить забезпечити прийняття змін і створити умови для їх ефективної реалізації.

Важливою складовою організаційного забезпечення впровадження Lean Construction у діяльність компанії «Інтеграл-Буд» є формування системи

показників, що дозволять оцінити результативність здійснених змін. Адже, впровадження Lean передбачає не лише трансформацію процесів, а й необхідність постійного моніторингу досягнутих результатів, що забезпечує можливість коригування управлінських рішень і підтримання ефективності на належному рівні.

Система KPI має бути безпосередньо пов'язана з виявленими у розділі 2 видами втрат і відображати результати впровадження відповідних Lean-інструментів. Зокрема, одним із ключових показників має стати PPC (Percent Plan Complete), який характеризує рівень виконання запланованих робіт і дозволяє оцінити надійність системи планування в рамках Last Planner System. Зростання цього показника буде свідчати про підвищення узгодженості процесів і зменшення простоїв.

Для оцінки ефективності використання ресурсів доцільно застосовувати показники рівня простоїв, які відображають частку часу, протягом якого трудові або технічні ресурси не використовуються продуктивно. Зниження цього показника є прямим результатом впровадження інструментів планування та синхронізації процесів (LPS, Just-in-Time).

Важливим індикатором якості виконання робіт є рівень переробок (дефектів), що дозволяє оцінити ефективність впровадження стандартизації процесів і контролю якості. Зменшення частки переробок буде наочно свідчати про підвищення стабільності процесів і скорочення непродуктивних витрат в компанії.

Для оцінки ефективності управління матеріальними потоками доцільно використовувати показники рівня запасів або оборотності матеріальних ресурсів, що дозволяють визначити ступінь оптимізації використання ресурсів у рамках концепції Just-in-Time.

Окрему групу мають скласти показники, пов'язані з персоналом, зокрема рівень залученості працівників до процесів вдосконалення, кількість поданих пропозицій або реалізованих Kaizen-ініціатив. Вони дозволяють оцінити ефективність формування Lean-культури та використання

внутрішнього потенціалу підприємства.

Узагальнено система КРІ щодо впровадження Lean в компанії «Інтеграл-Буд» наведена в табл. 3.4.

Таблиця 3.4

Основні показники оцінки ефективності (КРІ) впровадження Lean Construction в діяльність компанії «Інтеграл-Буд»

Показник	Сфера застосування
PPC (Percent Plan Complete)	Оцінка надійності планування та виконання робіт (LPS)
Рівень простоїв	Ефективність використання трудових і технічних ресурсів
Рівень переробок (дефектів)	Оцінка якості виконання будівельних робіт
Рівень запасів / оборотність ресурсів	Ефективність управління матеріальними потоками (JIT)
Рівень залученості персоналу	Оцінка розвитку Lean-культури та ефективності Kaizen
Кількість Kaizen-ініціатив	Активність персоналу у процесах вдосконалення

Джерело: запропоновано автором

В цілому запропонована система КРІ покликана забезпечити кількісну оцінку результатів впровадження Lean Construction в компанії «Інтеграл-Буд» і створити основу для подальшого аналізу економічної ефективності запропонованих заходів, що буде розглянуто у наступному підрозділі 3.3.

Узагальнюючи викладене, слід зазначити, що впровадження Lean Construction у діяльність компанії «Інтеграл-Буд» потребує комплексного організаційно-управлінського забезпечення, яке включає визначення етапів реалізації, формування відповідної організаційної моделі, інтеграцію Lean-інструментів у практику управління, подолання опору змінам та створення системи оцінки результативності. Запропонований підхід дозволить забезпечити не лише формальне впровадження окремих інструментів, а й системну трансформацію управління будівельними процесами, орієнтовану на

мінімізацію втрат і підвищення ефективності використання ресурсів. Це створить необхідні передумови для кількісної оцінки ефективності запропонованих заходів. Це обумовлює доцільність переходу до аналізу їх економічної результативності у наступній частині магістерського дослідження в підрозділі 3.3.

3.3. Оцінка економічної ефективності впровадження Lean

Оцінка економічної ефективності впровадження Lean Construction у діяльність компанії «Інтергал-Буд» є завершальним етапом магістерського дослідження. Вона зорієнтована на кількісне обґрунтування доцільності запропонованих заходів. На відміну від попередніх підрозділів 3 розділу магістерської роботи, у яких було здійснено аналіз втрат, обґрунтування інструментів та визначення організаційних умов їх впровадження, у цьому підрозділі основна увага буде приділена визначенню фінансових результатів від реалізації Lean-підходу.

Крім того, варто акцентувати увагу на тому, що обчислення ґрунтуються на реальних даних фінансової звітності компанії «Інтеграл-Буд» та даних, наведених і проаналізованих у 2 розділі магістерської роботи, зокрема підрозділу 2.3 з оцінювання витрат і втрат досліджуваного підприємства. Для оцінок здебільшого використані дані 2025 року.

Як було встановлено у підрозділі 2.3, діяльність компанії «Інтергал-Буд» характеризується наявністю значних втрат у будівельних процесах, зокрема простоїв (5,0 балів), переробок (4,5 бали), надлишкових запасів (4,2 бали) та неефективного використання персоналу (4,3 бали). Враховуючи структуру витрат підприємства, у якій домінують матеріальні витрати (понад 55 %), витрати на оплату праці (близько 18 %) та витрати на підрядні роботи (до 18 %), навіть часткове скорочення втрат може забезпечити досить суттєвий економічний ефект.

У зв'язку з цим оцінка ефективності впровадження Lean Construction здійснювалася на основі моделювання зниження витрат за ключовими статтями, що є найбільш чутливими до відповідних видів втрат. Такий підхід дозволяє не лише якісно обґрунтувати доцільність впровадження Lean, а й кількісно визначити потенційний економічний ефект від реалізації запропонованих заходів.

Як уже було зазначено, оцінка економічної ефективності впровадження Lean Construction у діяльність компанії «Інтергал-Буд» базується на результатах попереднього аналізу витрат і втрат, представлених у підрозділі 2.3. Зокрема, для формування розрахункової бази використано дані щодо загального обсягу та структури витрат підприємства (табл. 2.9 та 2.10), а також результати оцінки рівня втрат за методологією Lean (табл. 2.12), що дозволило поєднати фінансові показники з характеристиками неефективності будівельних процесів досліджуваної компанії.

Як свідчали дані табл. 2.9, загальний обсяг витрат компанії «Інтергал-Буд» у 2021–2025 рр. коливався у межах від 900 млн грн до понад 2,1 млрд. грн, що підтвердило доволі великий масштаб діяльності підприємства та високий рівень ресурсозатратності будівельних процесів. При цьому найбільшими статтями витрат були матеріальні витрати (від 506 до 1187 млн. грн), витрати на оплату праці (від 164 до 366 млн. грн) та витрати на оплату робіт підрядних організацій (від 142 до 370 млн. грн), що формує основу для подальшого аналізу можливостей щодо їхньої оптимізації.

Структурний аналіз витрат показав, Така структура є типовою для будівельної галузі, однак водночас вона вказує на високу чутливість діяльності підприємства до втрат, пов'язаних із неефективним використанням матеріалів, простоями трудових ресурсів та неузгодженістю роботи підрядників. Саме ці статті витрат є найбільш значущими з точки зору потенційного економічного ефекту від впровадження Lean.

Додатково, результати оцінки рівня втрат (табл. 2.12) дозволили визначити відносну значущість окремих видів так напрямів неефективності у

діяльності підприємства, як вказувалося – втрат, пов'язані з очікуванням, переробками, неефективним використанням персоналу та надлишковими запасами. Високі значення цих показників свідчать про системний характер проблем і підтверджують, що саме ці види втрат мають найбільший вплив на формування витрат підприємства.

Таким чином, поєднання даних про обсяги витрат, їх структуру та рівень втрат компанії «Інтеграл-Буд» дозволило сформувати обґрунтовану базу для подальшого моделювання економічного ефекту від впровадження Lean Construction. Це забезпечило можливість не лише якісної, а й кількісної оцінки результатів впровадження Lean-інструментів шляхом визначення потенційного скорочення витрат за найбільш значущими напрямками діяльності компанії.

Для подальшого розрахунку економічної ефективності впровадження Lean Construction доцільно було сформувати систему припущень щодо можливого скорочення втрат за основними статтями витрат компанії. Такі припущення мають модельний характер і базуються на результатах аналізу витрат компанії «Інтергал-Буд» за 2021–2025 рр., де найбільшу частку становлять матеріальні витрати, оплата праці та оплата робіт підрядних організацій, а також на оцінці ключових втрат за методологією Lean, серед яких найвищий рівень мають простой, переробки, надлишкові запаси та невикористаний потенціал персоналу.

Результати моделювання відповідних припущень щодо потенційного скорочення витрат та уникнення втрат компанії «Інтеграл-Буд» в наслідок впровадження Lean Construction наведено у табл. 3.5. Необхідно зазначити, що запропоновані в таблиці відсотки скорочення витрат є помірними, оскільки йдеться не про повне усунення втрат, а про реалістичний первинний ефект від впровадження Lean-інструментів. По суті це було моделювання за принципами створення реалістичного та, навіть частково, песимістичного сценарію.

Таблиця 3.5

**Припущення щодо потенційного скорочення витрат у результаті
впровадження Lean Construction**

Стаття витрат	Пов'язаний вид витрат Lean	Lean-інструменти	Очікуване скорочення витрат, %
Матеріальні витрати	надлишкові запаси, перевитрати, переробки	JIT, VSM, стандартизація	4,0
Оплата праці	простої, очікування, неефективне використання персоналу	LPS, Kaizen, візуальне управління	5,0
Оплата робіт підрядних організацій	неузгодженість дій, простої, переробки	LPS, стандартизація, Kaizen	4,5
Експлуатаційні витрати та техніка	простої техніки, зайві переміщення	LPS, 5S, візуальне управління	5,0
Адміністративні витрати	зайві операції, дублювання функцій	VSM, стандартизація, цифровізація	3,0

Джерело: розроблено автором

Найбільший потенціал скорочення передбачено по витратах на оплату праці та експлуатацію техніки, оскільки вони безпосередньо залежать від рівня простоїв і якості планування. Матеріальні витрати мають найбільшу частку у структурі витрат компанії – понад 53–56 % у різні роки, тому навіть відносно невелике їх скорочення може дати значний фінансовий результат.

Окремої уваги потребують також витрати компанії «Інтеграл-Буду» на підрядні роботи, адже підрядна модель організації будівництва створює ризики неузгодженості, порушення строків і виникнення переробок. Саме тому для цієї статті витрат доцільним є застосування LPS, стандартизації та Kaizen. Адміністративні витрати мають меншу частку, проте їх оптимізація можлива через усунення дублювання функцій, зайвих погоджень і впорядкування управлінських процесів.

В цілому наведені припущення створюють основу для подальшого моделювання економічного ефекту від впровадження Lean Construction в компанії «Інтеграл-Буд». Їх застосування дозволить перейти від якісного обґрунтування до кількісної оцінки потенційної економії витрат компанії по результатах впровадження запропонованих заходів.

Для оцінювання потенційного економічного ефекту, як уже вказувалося вище, використано витрати компанії «Інтеграл-Буд» за 2025 рік, оскільки цей період є найбільш актуальним для моделювання. Загальні витрати компанії у 2025 році становили 1154987 тис. грн, зокрема матеріальні витрати – 619073 тис. грн, оплата праці – 209053 тис. грн, оплата робіт підрядних організацій – 207898 тис. грн, експлуатаційні витрати та техніка – 60 637 тис. грн, адміністративні витрати – 58 326 тис. грн.

Розрахунок потенційної економії витрат у результаті впровадження здійснено Lean Construction в компанії «Інтеграл-Буд» було здійснене за наступною формулою:

$$E_{п} = B_{с} \times O_{с} / 100 \quad (3.1)$$

де $E_{п}$ – потенційна економія;

$B_{с}$ – витрати за статтею;

$O_{с}$ – очікуваний відсоток скорочення.

Наприклад, за розрахунок потенційної економії за матеріальними витратами має наступний вигляд:

$$619\,073 \times 4,0 \% = 24\,763 \text{ тис. грн} \quad (3.2)$$

Узагальнено розрахунок усієї потенційної економії витрат, яку можна досягнути у результаті впровадження Lean Construction по розроблених і запропонованих в магістерській роботі пропозиціях в компанії «Інтеграл-Буд» наведено в табл. 3.6.

Розрахунок потенційної економії витрат у результаті впровадження Lean Construction в компанії «Інтеграл-Буд»

Стаття витрат	Витрати, тис. грн	Очікуване скорочення, %	Потенційна економія, тис. грн
Матеріальні витрати	619073	4,0	24763
Оплата праці	209053	5,0	10453
Оплата робіт підрядних організацій	207898	4,5	9355
Експлуатаційні витрати та техніка	60637	5,0	3032
Адміністративні витрати	58326	3,0	1750
Разом	1154987	—	49353

Джерело: розраховано автором

Отримані результати свідчать, що загальний потенційний економічний ефект від впровадження Lean Construction в діяльність компанії «Інтеграл-Буд» може становити 49353 тис. грн, або близько 49,4 млн. грн на рік. У відносному вимірі це складає приблизно 4,27 % від загального обсягу витрат компанії у 2025 році.

Найбільша частина економії формується за рахунок матеріальних витрат – 24763 тис. грн, що пояснюється їх домінуючою часткою у структурі витрат компанії. Це підтверджує доцільність впровадження інструментів Just-in-Time, VSM та стандартизації, які спрямовані на зменшення надлишкових запасів, перевитрат матеріалів і переробок.

Другим за значенням напрямом економії є скорочення витрат на оплату праці – 10453 тис. грн. Цей ефект може бути досягнутий за рахунок зменшення простоїв, кращої координації робіт і підвищення продуктивності персоналу через застосування LPS, Kaizen та візуального управління.

Економія на оплаті робіт підрядних організацій становить 9355 тис. грн. Вона пов'язана з підвищенням узгодженості дій між учасниками будівельного процесу, зменшенням затримок і повторного виконання робіт. Для цього найбільш релевантними є Last Planner System, стандартизація процесів і

Kaizen.

Менший, але також важливий ефект формується за рахунок оптимізації експлуатаційних та адміністративних витрат – відповідно 3032 тис. грн і 1750 тис. грн. Ці резерви можуть бути реалізовані через кращу організацію будівельного майданчика, скорочення простоїв техніки, зменшення зайвих переміщень, дублювання функцій і надмірних погоджень.

Таким чином, навіть за помірних припущень щодо скорочення витрат впровадження Lean Construction може забезпечити для компанії «Інтергал-Буд» відчутний економічний ефект. Найбільший потенціал оптимізації зосереджений у матеріальних витратах, оплаті праці та роботах підрядних організацій, що повністю узгоджується з результатами аналізу витрат, проведеного в аналітичній частині магістерського дослідження.

Узагальнюючий ефект від впровадження Lean в діяльність компанії «Інтергал-Буд» наведено в табл. 3.7, де наочно продемонстровано, що таке впровадження вплине не лише на витрати, а й на фінансовий результат компанії.

Таблиця 3.7

Узагальнення економічного ефекту від впровадження Lean Construction у діяльність компанії «Інтергал-Буд»

Показник	До впровадження Lean	Очікуваний ефект від Lean	Після впровадження Lean
Дохід від реалізації продукції, тис. грн	1114139	–	1114139
Загальні витрати, тис. грн	1154987	-49353	1105634
Фінансовий результат, тис. грн	-40848	+49353	8505
Рентабельність діяльності, %	-3,67	+4,44	0,76

Джерело: розраховано автором на основі змодельованої економії витрат від впровадження Lean Construction.

Аналіз табл. 3.6 свідчить, що впровадження Lean Construction може мати суттєвий вплив на загальний фінансовий результат компанії. За умов

збереження доходу на рівні 2025 року потенційне скорочення витрат на 49353 тис. грн дозволяє зменшити загальні витрати з 1154987 тис. грн до 1105634 тис. грн.

Особливо важливим є те, що за результатами моделювання компанія може перейти від збиткового фінансового результату у розмірі -40848 тис. грн до позитивного результату 8505 тис. грн. Тобто запропоновані Lean-заходи не просто частково скорочують витрати, а потенційно змінюють фінансовий стан підприємства зі збиткового на прибутковий.

Рентабельність діяльності також змінюється з -3,67 % до 0,76 %. Хоча такий рівень рентабельності залишається невисоким, сам факт переходу до позитивного значення є принципово важливим. Це підтверджує, що навіть помірне скорочення витрат у ключових статтях витрат може створити відчутний економічний ефект для будівельної компанії «Інтеграл-Буд».

Узагальнюючи результати проведеного дослідження, слід зазначити, що впровадження Lean Construction у діяльність компанії «Інтергал-Буд» є економічно доцільним і обґрунтованим з точки зору підвищення ефективності використання ресурсів. На основі аналізу витрат і втрат підприємства було встановлено, що основні резерви оптимізації пов'язані зі скороченням матеріальних витрат, зменшенням простоїв, підвищенням продуктивності праці та покращенням координації між учасниками будівельного процесу.

Результати проведених розрахунків свідчать, що навіть за умов помірного скорочення витрат загальний економічний ефект від впровадження Lean може становити близько 49,4 млн грн на рік, що відповідає приблизно 4,3 % від загального обсягу витрат підприємства. При цьому впровадження Lean дозволяє не лише знизити витрати, а й змінити фінансовий результат діяльності компанії – перейти від збитковості до прибутковості, що є критично важливим у сучасних умовах функціонування будівельного бізнесу.

Запропоноване впровадження Lean має не лише організаційне, а й суттєве економічне значення, оскільки забезпечує системне скорочення витрат і підвищення результативності діяльності компанії «Інтеграл-Буд». Це

підтверджує доцільність впровадження Lean Construction як одного з ключових напрямів підвищення конкурентоспроможності будівельних компаній в Україні.

Висновки до розділу 3

1. У результаті проведеного дослідження обґрунтовано доцільність впровадження Lean Construction у діяльність компанії «Інтергал-Буд» як комплексного підходу до підвищення ефективності управління будівельними процесами. Встановлено, що використання Lean дозволить системно впливати на ключові джерела втрат та сформує основу для підвищення результативності діяльності підприємства.

2. Було визначено та систематизовано комплекс Lean-інструментів, адаптованих до специфіки діяльності компанії, зокрема Last Planner System, Just-in-Time, стандартизацію процесів і Kaizen, які формують ядро системи управління. Допоміжними інструментами визначено VSM, 5S, візуальне управління. Доведено, що вони забезпечать підвищення ефективності потоків, організацію робочого середовища та прозорості процесів. Встановлено, що їх комплексне застосування дозволить забезпечити не фрагментарне, а системне скорочення втрат.

3. Розроблено організаційно-управлінський механізм впровадження Lean Construction, який передбачає поетапну реалізацію змін, формування відповідної організаційної моделі, розподіл ролей і відповідальності між рівнями управління, а також інтеграцію підрядних організацій у єдину систему управління. Встановлено, що ефективність впровадження Lean значною мірою залежить від рівня координації дій, підтримки з боку керівництва та залучення персоналу до процесів удосконалення.

4. Визначено ключові організаційні умови успішного впровадження Lean, серед яких особливе значення мають подолання опору змінам, зокрема

розвиток системи навчання персоналу, використання принципів Kaizen та формування культури безперервного вдосконалення. Додатково сформовано систему показників (KPI), що дозволяє здійснювати моніторинг результативності впровадження Lean та оцінювати досягнуті результати у динаміці.

5. Оцінено економічну ефективність впровадження Lean Construction на основі моделювання скорочення витрат компанії «Інтеграл-Буд». Встановлено, що потенційний економічний ефект може становити близько 49,4 млн. грн на рік, або приблизно 4,3 % від загального обсягу витрат. При цьому впровадження Lean дозволяє забезпечити перехід підприємства від збитковості до прибутковості, що свідчить про високу економічну доцільність запропонованих заходів.

6. Узагальнення результатів дослідження дозволяє зробити висновок, що впровадження Lean Construction у діяльність компанії «Інтергал-Буд» є ефективним інструментом підвищення конкурентоспроможності, який забезпечує оптимізацію витрат, підвищення якості управління будівельними процесами та зміцнення фінансового стану підприємства.

ВИСНОВКИ

1. По магістерському дослідженню було зроблено висновок, що Lean Construction сформувався як результат трансформації ідей бережливого виробництва та їх адаптації до умов будівельної галузі, яка характеризується високою складністю, варіативністю процесів і значною кількістю учасників. Встановлено, що ключовою умовою ефективності Lean Construction є комплексне використання інструментів (LPS, JIT, VSM, 5S, Kaizen тощо) у поєднанні з організаційними змінами, спрямованими на формування культури безперервного вдосконалення та підвищення узгодженості будівельних процесів.

2. Проведений в магістерській роботі аналіз показав, що будівельна галузь України функціонує в умовах постійної нестабільності, спричиненої воєнно-економічними чинниками, яка проявляється у коливаннях обсягів будівництва, зміні галузевих пріоритетів на користь інфраструктурних проєктів та зростанні ролі адаптивних управлінських підходів.

3. Дослідження діяльності компанії «Інтергал-Буд» показало, що вона функціонує на основі проєктно-орієнтованої моделі із широким залученням підрядників, має високий рівень організаційної складності, вирізняється значними операційними втратами та нестабільністю фінансових результатів, що свідчить про наявність системних резервів підвищення ефективності через впровадження принципів ощадливого виробництва.

4. Встановлено, що ключові проблеми ефективності пов'язані стільки зі структурою витрат, скільки насамперед із втратами у виробничих процесах (простоїв, переробок, неузгодженістю робіт, надлишкових запасів), що доводить доцільність впровадження Lean Construction як системного інструменту оптимізації ресурсів, підвищення керованості та стабільності будівельних процесів.

5. Доведено, що впровадження Lean Construction у діяльність компанії «Інтергал-Буд» повинно здійснюватися як комплексна управлінська

трансформація, що охоплює всі рівні управління та процеси (планування, організацію, контроль і вдосконалення), а не як ізольоване застосування окремих інструментів.

6. Обґрунтовано доцільність використання інтегрованого комплексу Lean-інструментів (LPS, Just-in-Time, стандартизація, Kaizen та допоміжні інструменти), поєднаного з поетапною моделлю впровадження, чітким розподілом ролей і інтеграцією підрядників, що забезпечує системне скорочення втрат, підвищення узгодженості процесів і ефективності використання ресурсів.

7. Встановлено, що впровадження Lean Construction є економічно ефективним: навіть за помірною сценарію дозволяє скоротити витрати приблизно на 49,4 млн грн (близько 4,3%) і забезпечити перехід підприємства від збитковості до прибутковості, що підтверджує його стратегічну доцільність.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ohno T. *Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production*. Portland : Productivity Press, 1988. 176 p.
2. Shingo S. *A Study of the Toyota Production System from an Industrial Engineering Viewpoint*. Portland : Productivity Press, 1988. 296 p.
3. Womack J. P., Jones D. T., Roos D. *The Machine That Changed the World*. New York : Rawson Associates, 1990. 323 p.
4. Womack J. P., Jones D. T. *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation*. New York : Simon & Schuster, 1996. 397 p.
5. Koskela L. *Application of the New Production Philosophy to Construction*. Stanford : Stanford University, 1992. 75 p.
6. Koskela L., Huovila P. *On Foundations of Concurrent Engineering*. Espoo : VTT, 1997.
7. Ballard G. *The Last Planner System of Production Control : PhD Dissertation*. Birmingham : University of Birmingham, 2000. URL: <https://www.leanconstruction.org/media/docs/ballard2000-dissertation.pdf>
8. Howell G., Ballard G. Implementing Lean Construction: Improving Downstream Performance. In: *Proceedings of the 2nd Annual Conference of the International Group for Lean Construction*. 1994.
9. International Group for Lean Construction. *Proceedings of the International Group for Lean Construction Conference*. 1993.
10. Lean Construction Institute. *Lean Construction Institute Overview*. 1997. Mehany M. S. H. M. *Lean Construction: Principles, Practice and Research*. 2015.
11. Cucuzza M. *Lean Construction 4.0: a new paradigm to support the adoption of Industrialized Building Systems*. 2022.
12. Koskela L. *An exploration towards a production theory and its application to construction*. Espoo : VTT, 2000.
13. Ballard G., Howell G. Lean project management. *Building Research & Information*. 2003. DOI: <https://doi.org/10.1080/0961321032000087999>

14. Hines P., Holweg M., Rich N. Learning to evolve: A review of contemporary lean thinking. *International Journal of Operations & Production Management*. 2004. DOI: <https://doi.org/10.1108/01443570410558049>
15. Salem O., Solomon J., Genaidy A., Minkarah I. Lean construction: From theory to implementation. *Journal of Management in Engineering*. 2006. DOI: [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0742-597X\(2006\)22:4\(168\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0742-597X(2006)22:4(168))
16. Sacks R., Koskela L., Dave B., Owen R. Interaction of Lean and BIM. *Journal of Construction Engineering and Management*. 2010. DOI: [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862.0000203](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0000203)
17. Sacks R., Eastman C., Lee G., Teicholz P. Construction 4.0. *Automation in Construction*. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2019.102985>
18. Emmitt S., Pasquire C. *Lean Construction for Architects*. London : Routledge, 2012. URL: <https://www.routledge.com>
19. Tommelein I. D. Pull-driven scheduling for construction. *Journal of Construction Engineering and Management*. 1998. DOI: [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9364\(1998\)124:4\(279\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9364(1998)124:4(279))
20. Pereira F. *Lean Management in Construction Site*. Porto, 2018. URL: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/119148/2/317305.pdf>
21. Liker J. K. *The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer*. New York : McGraw-Hill, 2004. URL: <https://www.mheducation.com>
22. Hirano H. *5 Pillars of the Visual Workplace: The Sourcebook for 5S Implementation*. Portland : Productivity Press, 1995. URL: <https://www.routledge.com>
23. Gapp R., Fisher R., Kobayashi K. Implementing 5S within a Japanese context: An integrated management system. *Management Decision*. 2008. DOI: <https://doi.org/10.1108/00251740810854182>
24. Imai M. *Kaizen: The Key to Japan's Competitive Success*. New York : McGraw-Hill, 1986. URL: <https://www.mheducation.com>

25. Brunet A. P., New S. Kaizen in Japan: An empirical study. *International Journal of Operations & Production Management*. 2003. DOI: <https://doi.org/10.1108/01443570310461606>
26. Forbes L. H., Ahmed S. M. *Modern Construction: Lean Project Delivery and Integrated Practices*. Boca Raton : CRC Press, 2011. URL: <https://www.taylorfrancis.com>
27. Schonberger R. J. *Japanese Manufacturing Techniques: Nine Hidden Lessons in Simplicity*. New York : Free Press, 1982.
28. Vrijhoef R., Koskela L. The four roles of supply chain management in construction. *European Journal of Purchasing & Supply Management*. 2000. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0969-7012\(99\)00013-X](https://doi.org/10.1016/S0969-7012(99)00013-X)
29. Rother M., Shook J. *Learning to See: Value Stream Mapping to Add Value and Eliminate Muda*. Brookline : Lean Enterprise Institute, 1999. URL: <https://www.lean.org>
30. Ballard G., Tommelein I. D. Current process benchmark for the Last Planner System. *Lean Construction Journal*. 2016. URL: <https://p2sl.berkeley.edu>
31. Sugimori Y., Kusunoki K., Cho F., Uchikawa S. Toyota production system and Kanban system. *International Journal of Production Research*. 1977. DOI: <https://doi.org/10.1080/00207547708943149>
32. Anderson D. J. *Kanban: Successful Evolutionary Change for Your Technology Business*. Blue Hole Press, 2010. URL: <https://www.blueholepress.com>
33. Spear S., Bowen H. K. Decoding the DNA of the Toyota Production System. *Harvard Business Review*. 1999. URL: <https://hbr.org>
34. Galsworth G. *Visual Workplace: Visual Thinking*. Visual-Lean Enterprise Press, 2005.
35. Bhasin S. Prominent obstacles to lean. *International Journal of Productivity and Performance Management*. 2012. DOI: <https://doi.org/10.1108/17410401211212661>

36. Будівництво. *Статистика за темами* / Офіційний сайт Державної служби статистики України. URL : <https://stat.gov.ua/uk/topics/budivnytstvo?page=0>.

37. Григоренко Ю. Обсяг будівництва в Україні залишається майже на 40 % нижче за довоєнний рівень. *Інфографіка* / Офіційний сайт аналітичного центру GMK-Center. URL : <https://gmk.center/ua/infographic/obsiah-budivnytstva-v-ukraini-zalyshaietsia-majzhe-na-40-nyzhchym-za-dovoiennyj-riven/>.

38. «Інтеграл-Буд» – лідер серед приватних забудовників України / Офіційний сайт групи компаній «Інтеграл-Буд». URL : <https://intergal-bud.com.ua/about>.

39. Створюй з нами. Про компанію KAN Development / Офіційний сайт компанії KAN Development. URL : <https://www.kandevelopment.com/about>.

40. Девелопмент нового покоління – це DIM / Офіційний сайт компанії DIM Group. URL : <https://dim-bud.ua>.

41. Opendatabot: *платформа відкритих даних*. URL: <https://opendatabot.ua>.

42. YouControl: *аналітична система перевірки контрагентів*. URL: <https://youcontrol.com.ua>.

43. Hamzeh F. R., Ballard G., Tommelein I. D. Lean construction and digitalization: trends and future directions. *Automation in Construction*. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2021.103520>

44. Sacks R., Brilakis I., Pikas E., Xie H. Construction with digital twin information systems. *Data-Centric Engineering*. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1017/dce.2020.16>

45. Dave B., Kubler S., Främling K., Koskela L. Opportunities for enhanced lean construction management using Internet of Things standards. *Automation in Construction*. 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2015.10.009>

46. Bortolini R., Formoso C. T., Viana D. D. Site logistics planning and control using 4D modelling. *Construction Innovation*. 2021.
47. Tezel A., Taggart M., Koskela L., Tzortzopoulos P. Lean construction and BIM in small and medium-sized enterprises. *Canadian Journal of Civil Engineering*. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1139/cjce-2018-0408>
48. Al Hattab M., Hamzeh F. R. Information flow comparison between traditional and BIM-based projects in the design phase. URL: <https://www.researchgate.net>
49. Saurin T. A., Formoso C. T., Cambraia F. B. An analysis of construction safety and lean principles. *Safety Science*. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2021.105183>
50. Emuze F., Saurin T. A. Value of lean in construction supply chains. *Engineering, Construction and Architectural Management*. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1108/ECAM-01-2020-0033>
51. Ghosh S., Jha K. Lean construction: an empirical study of barriers. *International Journal of Construction Management*. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1080/15623599.2020.1841383>
52. Ahn S., Lee S., Peña-Mora F. Accelerating project performance through lean and digital integration. *Journal of Construction Engineering and Management*. 2021. DOI: [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862.0002060](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0002060)
53. Koseoglu O., Nurtan-Gunes E. BIM and lean interaction in mega projects. *Automation in Construction*. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2021.103574>
54. Adegbembo T. F., Aigbavboa C. O., Thwala W. D. Adoption of lean construction in developing countries. *Journal of Engineering, Design and Technology*. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1108/JEDT-07-2019-0172>
55. Oke A. E., Aigbavboa C. O. Drivers of lean construction implementation. *Buildings*. 2020. DOI: <https://doi.org/10.3390/buildings10020038>

56. Marhani M. A., Jaapar A., Bari N. A. A review of lean construction barriers. *Procedia Engineering*. 2015. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2015.11.130>
57. Khan S., Tzortzopoulos P., Koskela L. Lean construction and organizational learning. *Construction Management and Economics*. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1080/01446193.2020.1858310>
58. Badi S., Murtagh N. Green and lean construction integration. *Journal of Cleaner Production*. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.126641>
59. Dallasega P., Rauch E., Linder C. Industry 4.0 and lean construction synergy. *Procedia CIRP*. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procir.2020.02.123>
60. Rauch E., Dallasega P., Matt D. T. Industry 4.0 as enabler of lean construction. *Automation in Construction*. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2021.103456>
61. Li S., Wu X., Zhou Y. Improving construction productivity through lean thinking. *Sustainability*. 2021. DOI: <https://doi.org/10.3390/su13126789>
62. Sepasgozar S. M. E. Digital twin and lean construction integration. *Buildings*. 2021. DOI: <https://doi.org/10.3390/buildings11020045>
63. Ullah K., Lill I., Witt E. Lean construction adoption challenges in SMEs. *Sustainability*. 2021. DOI: <https://doi.org/10.3390/su13116123>
64. Alaloul W. S., Liew M. S., Zawawi N. A. W. Lean construction and project performance. *Engineering, Construction and Architectural Management*. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1108/ECAM-01-2020-0033>
65. Nasir A. R., Haas C. T., Caldas C. H. Lean construction and safety integration. *Journal of Construction Engineering and Management*. 2020. DOI: [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862.0001881](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0001881)
66. Tzortzopoulos P., Formoso C. T. Lean construction and project delivery systems. *Construction Management and Economics*. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1080/01446193.2020.1715990>
67. Alarcón L. F., Diethelm S., Rojo O., Calderón R. Assessing the impacts of lean construction. *Journal of Construction*

68. *Engineering and Management*. 2021. DOI:
[https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862.0002065](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0002065)

ДОДАТКИ

Додаток А

Порівняльна характеристика основних інструментів Lean

Інструмент	Мета	Механізм дії	Очікуваний ефект	Особливості застосування в будівництві
5S	Організація ефективного та безпечного робочого середовища	Сортування, впорядкування, очищення, стандартизація, підтримка дисципліни	Зменшення втрат часу, підвищення безпеки, скорочення зайвих переміщень	Застосовується на будівельному майданчику з урахуванням його мобільності; потребує регулярного оновлення через змінність зон робіт
Kaizen	Безперервне вдосконалення процесів	Регулярний аналіз відхилень, залучення працівників, поступові покращення	Підвищення продуктивності, формування культури відповідальності	Ефективний у форматі щотижневих нарад; потребує активної участі виконробів та підрядників
Just-in-Time (JIT)	Мінімізація запасів та надлишкових ресурсів	Постачання матеріалів та виконання робіт «точно вчасно»	Зменшення складських витрат, підвищення гнучкості, скорочення перевитрат	Потребує високої координації постачальників; ризик зривів через зовнішні фактори (погода, логістика)
Value Stream Mapping (VSM)	Виявлення втрат у потоці створення цінності	Картографування поточного стану процесу та проектування майбутнього	Скорочення часу циклу, оптимізація логістики, підвищення прозорості	Ускладнюється множинністю учасників; потребує інтеграції інформаційних потоків
Last Planner System (LPS)	Підвищення надійності планування	Багаторівневе планування з участю безпосередніх виконавців	Зменшення затримок, підвищення показника виконання плану (PPC), стабілізація графіків	Ключовий інструмент Lean Construction; ефективний при командній культурі та відкритій комунікації

Продовження Додатку А

Kanban	Візуальний контроль та	Система «витягування	Скорочення незавершених робіт,	Застосовується у вигляді фізичних
--------	------------------------	----------------------	--------------------------------	-----------------------------------

	балансуванн я навантаженн я	я» через сигнали про потребу в роботі чи матеріалах	покращення синхронізації	або цифрових дощок; ефективний для координації підрядників
Стандартизація	Зменшення варіативності процесів	Фіксація кращих практик у регламентах та технологічн их картах	Підвищення передбачуваності, спрощення контролю якості	Має адаптуватися до специфіки об'єкта; поєднується з системою контролю якості
Візуальне управління	Забезпечення прозорості процесів	Використан ня графіків, схем, маркувань, інформаційн их панелей	Швидке виявлення відхилень, покращення дисципліни	Важливе на динамічних майданчиках; часто інтегрується з ВІМ та цифровими платформами

Байло Антоніна Єгорівна

здобувачка другого (магістерського) рівня вищої освіти
Національний університет «Києво-Могилянська академія»**LEAN CONSTRUCTION У СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ БУДІВЕЛЬНИМИ ПРОЦЕСАМИ:
ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ТА ПРИКЛАДНІ ІНСТРУМЕНТИ**

Анотація. Досліджено теоретичні засади та прикладні інструменти концепції Lean Construction у системі управління будівельними процесами. Обґрунтовано актуальність впровадження методології Lean у будівельній галузі України. Розглянуто еволюцію концепції Lean від виробничої системи до універсальної управлінської філософії. Проаналізовано специфіку адаптації Lean до будівельної галузі, яка характеризується проектно-орієнтованим характером, високою варіативністю процесів та фрагментацією учасників. Узагальнено основні інструменти Lean, зокрема 5S, Kaizen, Just-in-Time, Value Stream Mapping, Last Planner System, Kanban, стандартизацію та візуальне управління, а також визначено особливості їх застосування у будівництві. Встановлено, що найбільший ефект досягається за умов комплексного використання інструментів Lean у межах інтегрованої системи управління будівельними проектами.

Ключові слова: Lean, Lean Construction, будівельні процеси, управління будівельними проектами, інструменти Lean, оптимізація будівельних процесів, ефективність будівництва.

Antonina Bailo

Master's Student

National University of Kyiv-Mohyla Academy

**LEAN CONSTRUCTION IN THE SYSTEM OF CONSTRUCTION PROCESS MANAGEMENT:
THEORETICAL FOUNDATIONS AND APPLIED TOOLS**

Summary. The article examines the theoretical foundations and applied tools of Lean Construction within the system of construction process management. The relevance of implementing the Lean methodology in the construction industry of Ukraine is substantiated in the context of the transformation of the construction market and the need to improve the efficiency of resource utilization. Lean is considered as a management philosophy aimed at creating maximum value for the customer through the systematic elimination of waste and the optimization of processes. The study analyzes the transformation of Lean principles from industrial production to project-based environments and highlights the specific characteristics of Lean Construction. Construction projects differ from industrial production due to their uniqueness, temporary organizational structures, a high level of fragmentation among participants, and significant variability of operational processes. These features require the adaptation of Lean principles and tools to the specific conditions of construction project management. This article focuses on the analysis of the Lean toolkit, including such instruments as 5S, Kaizen, Just-in-Time, Value Stream Mapping, Last Planner System, Kanban, standardization, and visual management. It is emphasized that the effectiveness of Lean implementation in construction depends not on the isolated use of individual tools but on their systematic integration into a comprehensive management model. The application of Lean principles contributes to improving process transparency, reducing resource losses, enhancing coordination among project participants, and increasing the reliability of planning and execution of construction activities. The results of the study demonstrate that Lean Construction can serve as an effective methodological basis for improving construction process management, increasing productivity, optimizing resource use, and strengthening the overall efficiency and sustainability of construction projects in a dynamic and uncertain environment.

Keywords: Lean, Lean Construction, construction processes, construction project management, Lean tools, optimization of construction processes, construction efficiency.

Постановка проблеми. Розвиток будівельної галузі є одним із ключових чинників економічного зростання. Однак в Україні будівництво в умовах повномасштабної війни зазнало суттєвих негативних трансформацій, зокрема скоротилися обсяги будівельних робіт, зруйнована частка інфраструктури, порушені логістичні ланцюжки, виник суттєвий дефіцит трудових ресурсів тощо. Вирішення нагальних проблем будівельної галузі вимагає пошуку сучасних управлінських підходів, здатних забезпечити підвищення продуктивності, скорочення втрат і покращення координації учасників будівельних проектів. Однією з таких концепцій є методологія Lean, що покликана забезпечити системне вдосконалення бізнес-процесів і раціональне використання ресурсів. Це обумовлює ак-

туальність і доцільність її дослідження, а також адаптації до умов функціонування будівельної галузі України.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематика Lean викликала активний інтерес в наукових колах, що обумовило широке висвітлення її окремих аспектів в науковій літературі.

Так, у дослідженнях Вомак Дж. П., Джонс Д. Т. розкрито базову управлінську філософію концепції Lean, спрямовану на усунення втрат і створення цінності для споживача. Ці автори формували п'ять основних принципів ощадливого виробництва та продемонстрували їх застосування в різних галузях економіки [1]. У своїх роботах Вомак Дж. П., Джонс Д. Т., Рус Д. дослідили ефективність японської моделі ощад-

УДК 005+139.138+658.8](477)(06)(0.034)

Рекомендовано до друку
Рішенням Вченої ради Факультету економічних наук
Національного університету «Києво-Могилянська академія»
(протокол № 5 від 16 травня 2025 року)

Менеджмент та маркетинг як фактори розвитку бізнесу : матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції 23-24 квітня 2025 р [Електронне видання] у 2 т. / відп. ред. та упоряд. В. В. Храпкіна, К. В. Піччик – Київ: Видавничий дім «Києво-Могилянська академія», 2025. Т.2. – 459 с.

У виданні представлені тези доповідей учасників III Міжнародної науково-практичної конференції «Менеджмент та маркетинг як фактори розвитку бізнесу», яка відбулася 23-24 квітня 2025 року, підготовлені за такою науковою проблематикою: новітні парадигми розвитку менеджменту та маркетингу; стратегічний менеджмент і маркетинг в умовах змін; інновації та підприємництво як основа економічного зростання країни; сучасні стратегії та інструментарій управління персоналом; тренди інноваційно-інвестиційного розвитку бізнесу в умовах економіки відновлення; корпоративна культура та соціальна відповідальність бізнесу в умовах трансформацій; логістичний та проєктний менеджмент: інструментарій сучасності; менеджмент міжнародного бізнесу в умовах економіки відновлення; Digital-маркетинг; цифрові інструменти ефективного функціонування бізнесу.

Матеріали друкуються в авторській редакції. У матеріалах максимально зменшено втручання в обсяг та структуру матеріалів. Автори несуть відповідальність за достовірність інформації.

eISBN 978-966-518-856-8

DOI 10.35668/978-966-518-856-8

<https://doi.org/10.35668/978-966-518-856-8>

© Національний університет
«Києво-Могилянська академія», 2025 р.

Сазонова Т.О., Авраменко В.Р., Рахбарі С.	
Соціальна відповідальність керівника в сучасних умовах	104
Свинаренко Т.І.	
Соціальна відповідальність бізнесу як умова його сталого розвитку та конкурентоздатності	106
Сорока О.В.	
Інклюзивна культура сучасної організації	108
Сороківська О.А., Шведа Т.Р.	
Корпоративна культура організації	110
Стаднійчук Р.	
Методи оцінки глибини соціального конфлікту	113
Уразільдєєва К.В.	
Маркетинг неприбуткових організацій: виклики та ефективність інструментів на прикладі проєкту Girl Power Ukraine	116
Федотова І.В., Пучков О.О., Холодков Є.М.	
Вплив корпоративної соціальної відповідальності на формування корпоративної культури підприємства	118
Швидун А.О.	
Зростання ролі інклюзивності як соціальної складової ESG стратегії українських компаній	121
Шепель М.Є., Балан О.С., Бурлака В.В.	
Мовленнєвий етикет як складова корпоративної культури державних службовців	124
Яковенко Р.В., Андрющенко Д.В.	
Засоби корпоративної соціальної відповідальності як інструмент обмеження опору змінам	126

СЕКЦІЯ 8.

ЛОГІСТИЧНИЙ ТА ПРОЄКТНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ: ІНСТРУМЕНТАРІЙ СУЧАСНОСТІ

Байло А.Є.	
Впровадження Lean менеджменту в будівельній сфері: аналіз, перспективи та рекомендації	128
Баран М.М.	
Проблеми та виклики публічного управління в розвитку європейської автомобільної логістики	130