

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені В. Н. КАРАЗІНА

Економічний факультет
Кафедра статистики, обліку та аудиту

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

на тему: «Аналітичне дослідження ринку будівництва в Україні»

Виконав: студент 2 курсу
спеціальності 051 «Економіка»
(освітньо-професійна програма
«Бізнес-аналітика та міжнародна статистика»)



Віталій КОВТУН

Керівник: д. е. н., професор
кафедри статистики, обліку та аудиту



Юлія ЛАЗЕБНИК

Роботу допущено до захисту перед АК рішенням кафедри статистики, обліку та аудиту від «09» грудня 2024 р., протокол № 8.

В.о. зав. кафедри статистики, обліку та аудиту



Тетяна СЛЮНІНА

Харків – 2024

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ АНАЛІТИЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ РИНКУ БУДІВНИЦТВА	7
1.1. Визначення сутності основних понять і категорій та характеристика будівельної діяльності	7
1.2. Формування системи показників аналітичного дослідження ринку будівництва	15
1.3. Формування методичної бази аналітичного дослідження ринку будівництва	22
Висновки до розділу 1	30
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ СТАНУ ТА ТЕНДЕНЦІЙ РОЗВИТКУ РИНКУ БУДІВНИЦТВА В КРАЇНАХ ЄС ТА В СВІТІ.....	32
2.1. Аналіз виробництва будівельної продукції в ЄС та єврозоні.....	32
2.2. Аналіз поточного стану світового ринку будівництва.....	37
2.3. Аналіз світових тенденцій розвитку будівельної індустрії	40
Висновки до розділу 2	64
РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ СТАНУ ТА РОЗВИТКУ РИНКУ БУДІВНИЦТВА В УКРАЇНІ.....	66
3.1. Аналіз структури та динаміки розвитку ринку будівництва в Україні	66
3.2. Порівняльний аналіз регіонального розвитку ринку будівництва в Україні та моделювання регіональної кластеризації	73
3.3. Моделювання факторів соціально-економічного розвитку регіонів та визначення впливу будівництва	85
Висновки до розділу 3	93
ВИСНОВКИ.....	95
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	98
ДОДАТКИ.....	106

ВСТУП

Актуальність роботи. Ринок будівництва в Україні є однією з ключових складових національної економіки, яка значною мірою визначає розвиток інших галузей, забезпечення населення житлом та створення інфраструктурних об'єктів. Сучасний стан українського ринку будівництва відображає складні економічні та соціальні процеси, що відбуваються у країні. Різкі зміни у макроекономічному середовищі, вплив зовнішніх факторів, а також внутрішні структурні проблеми зумовлюють значну нестабільність і вимагають постійного моніторингу та аналізу.

Актуальність теми дослідження зумовлена необхідністю глибокого розуміння поточних тенденцій та перспектив розвитку ринку будівництва в Україні. На сьогодні існує чимало факторів, які впливають на будівельну галузь: від змін у законодавстві до коливань у рівні інвестиційної активності та попиту на нерухомість, особливо в регіональному розрізі. Аналіз цих факторів є критично важливим для розробки ефективних стратегій управління та планування як на рівні окремих підприємств, так і на рівні державної політики.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання щодо теоретико-методичних засад аналізу ринку будівництва, проблем розвитку будівельних підприємств, а також впливу будівництва на розвиток економіки країни представлені в роботах багатьох учених і науковців, таких як Биба В., Горда О., Григор'єва Л., Григоровський П., Калініченко Л., Карлова О., Квасніцька О., Корепанов О., Лазебник Ю., Овчаренко Д., Романенко О. та інших [1, 2-8, 14, 15, 22, 30, 36, 40].

Останні дослідження та публікації у сфері будівництва висвітлюють широкий спектр питань, пов'язаних із економічними, соціальними та технічними аспектами галузі. Вони аналізують вплив економічної кризи на будівельний сектор, фокусуються на інноваційних підходах у будівельних технологіях та управлінні проектами. Водночас існує потреба у більш детальному

статистичному аналізі, який би дозволив оцінити довгострокові тенденції та прогнози розвитку ринку.

Обґрунтування доцільності проведення аналітичних досліджень у цій сфері полягає в необхідності отримання об'єктивної та науково обґрунтованої інформації про стан ринку. Використання сучасних статистичних методів та інструментів дозволяє виявляти закономірності, прогнозувати зміни та оцінювати ефективність прийнятих рішень. Збір та аналіз даних про будівельну діяльність, інвестиції, ринок праці та інші показники надають можливість формувати обґрунтовані висновки та рекомендації.

З огляду на вищезазначене, дане дослідження має на меті здійснення комплексного аналітичного огляду ринку будівництва в Україні з акцентом на сучасні тенденції, основні чинники впливу та прогнозування майбутніх змін. Особлива увага приділяється використанню статистичних методів для аналізу та інтерпретації отриманих результатів, що сприяє підвищенню точності та обґрунтованості висновків. Результати дослідження матимуть практичне значення для розробки стратегій розвитку будівельної галузі, оптимізації управлінських рішень та підвищення конкурентоспроможності національного ринку.

Об'єктом дослідження є ринок будівництва в Україні.

Предметом дослідження є теоретико-методичні засади та статистичний інструментарій аналізу ринку будівництва в Україні.

Метою дослідження є обґрунтування теоретико-методичних засад і статистичного інструментарію аналітичного дослідження та здійснення аналізу сучасного стану та динаміки розвитку ринку будівництва в Україні.

Задля досягнення мети були поставлені такі **завдання**:

- дослідити теоретичні основи, сутність основних понять та характеристику будівельної діяльності;
- сформувати систему показників статистичного аналізу ринку будівництва;

- сформувати методичну базу аналітичного дослідження ринку будівництва;
- проаналізувати процеси виробництва будівельної продукції в ЄС та Єврозоні;
- провести аналіз поточного стану світового ринку будівництва;
- здійснити аналіз світових тенденцій розвитку будівельної індустрії;
- проаналізувати структуру та динаміку розвитку ринку будівництва в Україні;
- провести порівняльний аналіз регіонального розвитку ринку будівництва в Україні та моделювання регіональної кластеризації;
- здійснити кластеризацію регіонів України за рівнем розвитку ринку будівництва;
- провести моделювання факторів соціально-економічного розвитку регіонів та визначення впливу будівництва.

Методи дослідження. Для вирішення поставлених завдань застосовані різні загальнонаукові та спеціальні методи наукового пізнання: теоретичне узагальнення, індукція, дедукція, аналіз та синтез – для визначення економічної сутності та змісту основних понять і категорій, таблично-графічний метод – для характеристики стану і тенденцій розвитку національного ринку будівництва; економіко-статистичні методи: групування, порівняння тощо – для оброблення статистичних даних і аналізу основних показників, які характеризують досліджувані явища та процеси; методи аналізу часових рядів – для вивчення динаміки розвитку ринку будівництва в Україні; методи кластерного аналізу (методи Ворда і k-середніх) – для групування регіонів України за рівнем розвитку будівництва та попитом на нерухомість з метою розроблення відповідних рекомендацій.

Інформаційна база кваліфікаційної роботи складається з даних офіційних статистичних збірників, звітності національних підприємств сфери будівництва, матеріалів науково-практичних конференцій та періодичних видань, офіційних Інтернет сайтів, а також інших наукових публікацій.

У ході проведення дослідження використані пакети прикладних комп'ютерних програм, такі як Statistica, MS Excel тощо.

Практичне значення одержаних результатів. Практичне значення отриманих результатів дослідження полягає в обґрунтуванні напрямів статистичного дослідження ринку будівництва з метою вдосконалення управлінських рішень щодо формування відповідної політики в Україні та прогнозуванні розвитку ринку будівництва. Результати комплексної оцінки регіональної однорідності мають важливе практичне значення щодо удосконалення стратегій розвитку досліджуваної сфери в залежності від рівня її розвитку в окремих регіонах країни.

Апробація результатів дослідження. Результати кваліфікаційної роботи пройшли апробацію на XI Міжнародній науково-практичній конференції «Стратегія розвитку України: фінансово-економічний та гуманітарний аспекти», 15 жовтня 2024 р. Харків: НАСОА (15.10.2024 р., Харків, Україна).

Публікації. Основні результати проведеного дослідження були опубліковані в науковій праці – тези доповіді за матеріалами конференції.

Структура і обсяг роботи. Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел, додатків. Загальний обсяг кваліфікаційної роботи складає 112 сторінок, з яких 106 сторінок основного тексту. Робота містить 5 таблиць, 14 рисунків. Список використаних джерел нараховує 62 найменування.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ АНАЛІТИЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ РИНКУ БУДІВНИЦТВА

1.1. Визначення сутності основних понять і категорій та характеристика будівельної діяльності

Будівельний сектор є одним із фундаментальних елементів економіки країни, відіграючи важливу роль у розвитку інфраструктури, житлового фонду та інших соціально-економічних аспектів. Враховуючи постійні зміни та ріст у будівельній сфері, проведення аналітичних досліджень стає необхідним для розуміння сучасного стану ринку, виявлення основних тенденцій і прогнозування майбутнього розвитку. Будівельна галузь є складною і багатогранною, охоплюючи аспекти економіки, фінансів, управління проектами, інженерії та соціальних взаємодій.

Аналітичні дослідження допомагають визначити основні проблеми, ризики та виклики, з якими стикаються будівельні компанії. Вони також сприяють розумінню ринкової конкуренції, виявленню ключових факторів успіху та розробці стратегій для досягнення сталого розвитку в цьому секторі.

Сучасні аналітичні підходи та методи у будівельній галузі стають все більш складними та технологічно просунутими. Використання новітніх інструментів, таких як статистичний аналіз, моделювання, бізнес-аналітика та машинне навчання, дозволяє збирати і обробляти великі обсяги даних для отримання цінних висновків та прогнозів.

Для формування теоретичних засад аналітичного дослідження будівельної галузі необхідно звернутися до останніх досліджень та публікацій відомих науковців, експертів та організацій у цій сфері, надати визначення будівельної діяльності як комплексного поняття, що включає різні аспекти процесу

будівництва. Потрібно також розглянути основні складові та компоненти будівництва, такі як проектування, будівельні роботи, використання будівельних матеріалів та технологій. Важливо врахувати, що будівельна діяльність охоплює не лише житлово-комунальне будівництво, а й промислове, комерційне, інфраструктурне та інші види будівництва.

В Україні глибокі дослідження у сфері будівництва проводяться багатьма науковцями, експертами та організаціями. До числа відомих науковців, які займаються дослідженням розвитку будівельної галузі в Україні, належать О.О. Квасніцька, Є.Г. Комар, А.В. Матвійчук, І.М. Миронець, В.Г. Олюха, Ю.М. Сафонов та інші. Їхні роботи є важливим підґрунтям для подальшого вивчення цих питань.

Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій Міністерства розвитку громад, територій та інфраструктури України спеціалізується на дослідженнях економічних аспектів будівництва, аналізі ринкових тенденцій, фінансових аспектах будівельних проектів та інших питаннях, що стосуються розвитку будівельної галузі.

Українська асоціація будівельних підприємств є провідним учасником будівельного ринку країни, займаючись проведенням досліджень, аналізом ринкових умов, збором статистики та розробкою стратегічних планів для подальшого розвитку галузі.

Академія будівництва України виступає освітнім та науковим центром, що зосереджується на дослідженнях у сфері будівництва, архітектури та інженерних наук. Вона проводить наукові роботи, здійснює статистичний аналіз та надає експертні висновки для сприяння розвитку будівельної галузі.

Державна служба статистики України відповідає за збір, аналіз та публікацію статистичних даних, у тому числі й щодо будівельного сектору. Вона забезпечує всіх стейкхолдерів офіційною статистикою та інформацією про стан будівельного ринку в країні.

Основними метаданими для дослідження ринку будівництва в Україні є Класифікація видів економічної діяльності (ДК 009:2010; КВЕД-2010), введена

Державною службою статистики України (департамент статистичної інфраструктури) з 01.01.2012 та гармонізована з Statistical classification of economic activities in the Europeanne Communaute (NACE Rev.2), та Класифікатор будівель і споруд (НК 018:2023; НКБС), введений Міністерством розвитку громад, територій та інфраструктури з 01.01.2024 та гармонізований з Класифікацією типів споруд Євростату (Classification of Types of Constructions – CC, 1998) [9].

Згідно із зазначеними документами, основні терміни та категорії у сфері будівництва визначаються таким чином:

Будівництво – це вид економічної діяльності, що охоплює підготовку будівельних ділянок, будівництво завершених будівель, роботи із обладнання будівель та із завершення будівництва, оренду устаткування для будівництва із обслуговуючим персоналом [9].

Готова продукція будівництва – це закінчені та здані в експлуатацію будівлі, споруди або їхні комплекси.

Будівництво капітальне – це процес утворення нових, а також розширення, реконструкція, технічне переоснащення вже діючих підприємств, об'єктів виробничого та невиробничого призначення, пускових комплексів тощо [9].

Будівництво незавершене – це обсяг освоєних інвестицій у основний капітал за незакінченими та невведеними в експлуатацію вже закінченими новими будівлями та/або спорудами [9].

Будівництво нове – це будівля або ж споруда, де здійснено роботи щодо підготовки будівельного майданчика або роботи з підготовки котловану; виконанні роботи нульового циклу, закладення фундаменту та інших конструкцій нульового циклу; зведені несучі стіни з перекриттям, яке передбачено проєктом; вкриті дахом будівлі (покриттям) [9].

До обсягу виробленої будівельної продукції (виконаних будівельних робіт) включається вартість (у фактичних цінах, без ПДВ) робіт, що виконуються під час нового будівництва, ремонту, реконструкції будівель та інженерних споруд, реставрації тощо [9].

Будівельні роботи включають загальні та спеціалізовані роботи з будівництва будівель та споруд (Класифікація видів економічної діяльності ДК 009:2010) [9, 10].

Процес будівництва включає всі організаційні, вишукувальні, проектні, будівельно-монтажні та пусконаладжувальні роботи, пов'язані зі створенням, зміною чи знесенням об'єктів, а також взаємодію з компетентними органами щодо виконання таких робіт.

Відповідно до Класифікації видів економічної діяльності (ДК 009:2010; КВЕД-2010) [17] будівництво відноситься до секції F та поділяється на:

1) Будівництво будівель:

- організація будівництва будівель;
- будівництво житлових і нежитлових будівель;

2) Будівництво споруд:

- будівництво доріг і залізниць;
- будівництво комунікацій;
- будівництво інших споруд;

3) Спеціалізовані будівельні роботи:

- знесення та підготовчі роботи на будівельному майданчику;
- електромонтажні, водопровідні та інші будівельно-монтажні роботи;
- роботи із завершення будівництва;
- інші спеціалізовані будівельні роботи.

Основні види будівництва, які виділяють залежно від призначення будівельної продукції відповідно до національного Класифікатора будівель і споруд (НК 018:2023) [10], наведені на рисунку 1.1.



Рисунок 1.1 – Основні види будівництва за Класифікатором будівель і споруд (НК 018:2023)

Джерело: розроблено автором за даними [9, 10].

Основними об'єктами будівництва виступають будівлі та споруди. Відповідно до національного Класифікатору будівель і споруд (НК 018:2023, чинний від 01.01.2024) надані такі визначення зазначених категорій:

Будівлі – це криті споруди, які можуть використовуватися окремо, побудовані для постійних цілей, які утворюють наземні або підземні приміщення, призначені для проживання або перебування людей, розміщення устаткування, тварин, рослин, а також предметів [10].

Споруди – структури, пов'язані із землею, які створені з будівельних матеріалів і комплектуючих та/або для яких виконуються будівельні роботи. У

цьому відношенні підготовка ґрунту, посадка або посів тощо для сільськогосподарських цілей не вважаються спорудами [10].

До житлових будівель належать одноквартирні будинки (у тому числі дачі та садові будинки), будинки з двома та більше квартирами, а також будинки для колективного проживання (Класифікатор будівель і споруд НК 018:2023 з 01.01.2024) [9].

До нежитлових будівель відносяться готельні та подібні будівлі, офісні, будівлі оптово-роздрібної торгівлі, транспорту та зв'язку, промислові та складські будівлі, будівлі громадського дозвілля, освіти, охорони здоров'я та соціального захисту та ін. нежитлові будівлі (НК 018:2023) [9].

Серед споруд можна виділити такі об'єкти як автомобільні дороги, аеродроми, залізничні колії, резервуари, лінії електропередачі, лінійно-кабельні споруди, трубопроводи, вишки, вежі, мости, тунелі та тимчасові споруди.

За характером будівництва виділяють [9]:

- нове будівництво;
- ремонт (капітальний та поточний);
- реконструкція та інше.

Сутність будівельної діяльності можна розглядати через призму економічного та соціального значення, а також її взаємозв'язків з іншими секторами економіки.

З точки зору економічного значення, будівельна діяльність має вагомим економічне значення для країни, оскільки сприяє розвитку інфраструктури, створенню робочих місць, підвищенню рівня життя населення та забезпеченню стабільного економічного зростання. Крім того, будівельна галузь є важливим джерелом податкових надходжень до державного бюджету.

Окрім економічного впливу, будівельна діяльність відіграє важливу роль у соціальному розвитку країни. Вона забезпечує населення якісним житлом, комунальними послугами, а також іншими соціальними об'єктами, такими як школи, лікарні та спортивні комплекси. Будівельна галузь сприяє поліпшенню

якості життя громадян та створенню комфортного середовища для їхнього розвитку.

Також, будівельна діяльність тісно пов'язана з іншими секторами економіки. Вона використовує продукцію та послуги різних галузей, включаючи виробництво будівельних матеріалів, транспортну і логістичну інфраструктуру, енергетику та фінансові послуги. Наприклад, будівельна галузь споживає значну кількість цементу, сталі, скла та інших матеріалів, стимулюючи розвиток відповідних виробництв. Для транспортування будівельних матеріалів та обладнання необхідна розвинена логістична інфраструктура, яка включає автодороги, залізниці, морські та річкові порти.

Залежно від типу будівельних об'єктів, будівельна галузь співпрацює з архітектурними та інженерними компаніями для розробки проектів та планування будівництва. Фінансові установи забезпечують фінансування будівельних проектів і надають консультації та послуги з управління ризиками.

Таким чином, будівельна діяльність є складною системою взаємодії з іншими секторами економіки, що потребує ефективного координаційного механізму та спільної роботи між усіма учасниками. Враховуючи її вагомое економічне та соціальне значення, вивчення сутності та аспектів будівельної діяльності є важливим для розуміння функціонування економіки в цілому.

Тепер розглянемо основні характеристики будівельної діяльності, які визначають її специфіку та відмінності від інших галузей економіки:

– висока капітало- та ресурсоемність. Будівельна діяльність характеризується значними капіталовкладеннями та потребою в значних ресурсах, таких як будівельні матеріали, техніка та робоча сила. Значні фінансові вкладення потрібні на придбання землі, розробку проектної документації, будівельні роботи та інші етапи проекту. Крім того, необхідна достатня кількість ресурсів для безперервного будівельного процесу;

– сезонність та часова обмеженість. Будівельна галузь піддається сезонним та часовим обмеженням. Погодні умови та природні фактори можуть обмежувати будівельні роботи в певні періоди року. Наприклад, низькі зимові

температури можуть ускладнити виконання будівельних робіт. Деякі проекти можуть мати обмежений часовий рамок, особливо якщо вони пов'язані з великими заходами або подіями;

– велика кількість учасників та складний ланцюг підрядницьких відносин. Будівельна галузь залучає різних учасників: забудовників, проектувальників, підрядників, постачальників будівельних матеріалів тощо. Це створює складний ланцюг підрядницьких відносин, де всі сторони взаємодіють для успішного завершення проекту. Управління цими відносинами та забезпечення ефективної співпраці є ключовим аспектом будівельної діяльності;

– високий рівень ризику та невизначеності. Будівельна галузь супроводжується значним рівнем ризику та невизначеності. Це зумовлено специфікою будівельного процесу, де можуть виникати непередбачувані технічні та технологічні проблеми, зміни в законодавстві, фінансові ризики, затримки у поставках матеріалів тощо. Ці фактори можуть негативно вплинути на виконання проекту та його фінансові результати.

Основна мета аналітичного дослідження будівельної діяльності – отримання систематичної, об'єктивної, достовірної інформації щодо стану, динаміки та характеристики будівельної сфери.

Основними завданнями аналітичного дослідження будівельної діяльності є:

- збір та аналіз статистичних даних;
- вимірювання економічної активності;
- аналіз тенденцій та прогнозування розвитку;
- планування та прийняття управлінських рішень;
- моніторинг і оцінка результативності діяльності.

Таким чином, аналітичне дослідження будівельної діяльності та ринку будівництва має на меті забезпечити ефективне управління та розвиток цієї галузі. Це допомагає урядовим органам, бізнесу та суспільству приймати обґрунтовані рішення, встановлювати пріоритети та концентруватися на досягненні стратегічних цілей.

Аналітичне дослідження будівельної діяльності забезпечує необхідну інформацію для аналізу стану галузі, виявлення проблем, а також визначення потенційних можливостей для її розвитку.

Завдяки статистичному аналізу будівельної діяльності та ринку будівництва можна розробляти стратегії, спрямовані на поліпшення продуктивності, ефективності та якості робіт. Цей підхід допомагає вчасно ідентифікувати тенденції, ризики та можливості, що є основою для обґрунтованого прийняття рішень та адаптації до змін у будівельній сфері.

Отже, статистичний аналіз будівельної діяльності є невід'ємним інструментом для розробки стратегій, політик та регулювання у цій сфері, що сприяє інтенсивному зростанню, підвищенню якості будівництва та забезпеченню сталого розвитку будівельного сектора.

1.2. Формування системи показників аналітичного дослідження ринку будівництва

У сучасних ринкових умовах зростає значення статистики, включаючи статистику будівельної галузі. Основна мета статистики полягає у підвищенні якості та швидкості отримання інформації, розвитку системи показників та розробці практичних рекомендацій для аналізу діяльності підприємств.

У глобальному ринковому середовищі вимагається високий рівень статистичної підготовки економістів, фінансистів та менеджерів. Оволодіння статистичними методами є необхідною передумовою для аналізу будівельного ринку, вивчення тенденцій та прогнозування попиту й пропозиції, поліпшення діяльності будівельних підприємств та прийняття оптимальних управлінських рішень [11, 18, 31].

Формування системи показників є важливим етапом будь-якого статистичного аналізу. Тому на початку даного розділу було створено систему показників для статистичного вивчення національного будівельного ринку.

Облік будівельної продукції може проводитись у двох формах: натуральній та вартісній [38]. Натуральний облік дозволяє описати фізичні характеристики будівельних об'єктів, такі як довжина, площа, об'єм на різних етапах готовності. Це важливо для об'єктивної оцінки ефективності праці будівельників та порівняння результатів діяльності будівельних організацій. Однак, натуральний облік має обмеження при узагальненні витрат і результатів праці у різних робочих групах або на комплексних будівельних об'єктах.

Вартісний облік, заснований на грошовому виразі вартості будівельної продукції, використовує ціну як міру вартості. Цей підхід дозволяє узагальнювати та порівнювати різні витрати і результати праці, враховуючи їхню споживчу вартість. Вартісний облік є більш універсальним і дозволяє проводити розрахунки, аналізувати витрати та прибутки, а також порівнювати різні показники ефективності будівельного бізнесу [38].

Враховуючи вимоги сучасного ринку та потребу в оперативній та якісній інформації, аналітичне дослідження будівельного бізнесу базується на використанні обох форм обліку – натуральної та вартісної. Це дозволяє отримати комплексну оцінку результатів діяльності будівельних підприємств, розробити ефективні рекомендації для аналізу діяльності та прийняття управлінських рішень. Використання натурального обліку допомагає детально контролювати фізичні показники будівельної продукції, визначати її обсяги та якість. Такі дані сприяють оцінці рівня виконання робіт, ефективності використання ресурсів та виробничих процесів [26, 36, 39].

Інша сторона — це вартісний облік, який дозволяє оцінити економічний аспект будівельних робіт. Вартісні показники дають можливість визначити витрати на будівництво, порівнювати планову та фактичну вартість об'єктів, аналізувати рентабельність та прибутковість проектів. Ці дані є критично

важливими для оцінки ефективності та фінансового стану компанії, а також для виявлення можливих проблем і розробки управлінських рішень.

Застосування натурального та вартісного обліку в комплексі забезпечує повне уявлення про розвиток будівельної галузі. Це дозволяє проводити всебічний аналіз, визначати ключові фактори успіху та ризики, розробляти стратегії для підвищення ефективності та конкурентоспроможності компаній. Таким чином, глибокий статистичний облік є важливим елементом для успішного розвитку будівельного сектора.

Грошовий облік будівельної продукції здійснюється через різні показники, такі як валова будівельна продукція, чиста продукція, товарна (готова) продукція та кінцева продукція будівництва. У будівельній сфері вартісний облік є особливо важливим, оскільки його універсальність дозволяє виміряти обсяг створеної продукції на рівні окремих працівників, бригад, підприємств та цілої галузі.

Цей метод обліку є основою для розрахунку різноманітних фінансових показників діяльності будівельних організацій, таких як собівартість робіт, оборотність коштів, прибуток та рентабельність виробництва. Вартісний облік також дозволяє визначати основні показники ефективності будівництва, такі як продуктивність праці, фондоддача, матеріаломісткість та інші. Крім того, завдяки вартісному обліку будівельної продукції можна застосовувати індексний метод для вивчення її динаміки та змін у часі [38].

Розвиток будівельного сектору характеризується високою мінливістю, що виражається в постійних змінах обсягів капітальних інвестицій, будівельних робіт та показників введення в експлуатацію основних фондів. Статистичне дослідження динаміки будівельної продукції широко застосовує індексний метод для аналізу цих змін.

Для повного економіко-статистичного аналізу розвитку капітального будівництва в конкретному регіоні, місті або області, працівники місцевих інспекцій державної статистики регулярно збирають та аналізують динамічні ряди ключових показників. Ці показники охоплюють введення в експлуатацію

об'єктів і потужностей різного призначення, обсяг капітальних вкладень за об'єктами, галузями та призначеннями, мережу підрядних організацій, їх розташування, структуру, потужність та рівень спеціалізації, чисельність працівників, основні фонди з врахуванням парку будівельних машин і механізмів, фінансові та інші показники діяльності підрядних організацій. Ретельно розроблені і погоджені динамічні ряди, накопичені протягом тривалого часу, є важливим джерелом інформації для керівних органів у процесі аналізу, оперативного управління та довгострокового планування капітального будівництва.

Збір, аналіз та публікація статистичних даних, зокрема щодо будівельної галузі, є завданням Державної служби статистики України. Вона ж надає офіційні статистичні дані та інформацію про будівельний ринок України. Тому основним джерелом інформації при створенні системи показників для статистичного аналізу національного ринку будівництва було обрано саме Держстат [9].

До основних показників аналітичного дослідження ринку будівництва в Україні слід віднести наступні абсолютні та відносні показники (рис. 1.2).

До обсягу будівельної продукції (або виконаних робіт у будівництві) включається вартість (у фактичних цінах, без ПДВ) робіт, що виконуються під час нового будівництва, реконструкції будівель та/або інженерних споруд, ремонту, реставрації та технічного переоснащення. Обсяг продукції в будівельному секторі визначається виробничим методом, тому вартість робіт субпідрядників вважається частиною робіт генерального підрядника [27].



Рисунок 1.2 – Основні показники аналітичного дослідження ринку будівництва в Україні

Джерело: розроблено автором за даними Держстату [9]

Вартість будівельної продукції включає в себе вартість робіт з будівництва та реконструкції споруд і будівель, а також вартість будівництва індивідуальних житлових будинків [27]. Сюди входять: будівельно-монтажні роботи; поточний ремонт (підрядним способом); капітальний ремонт будівель і споруд; геологорозвідувальні та проектно-вишукувальні роботи; будівництво індивідуальних житлових будинків та інших споруд; роботи з поліпшення земель (меліорація та іригація).

Загальна площа житлових будівель визначається як сума загальної площі новозбудованих житлових будівель. До 2017 року включно (якщо не зазначено інше), це також включало приріст загальної площі, отриманий в результаті реконструкції існуючого житлового фонду та інших будівель. Площа дачних та садових будинків до загальної площі житлових будівель не включається.

Загальна площа квартири – це сумарна площа житлових та підсобних приміщень без урахування лоджій, балконів, веранд і терас, холодних комор та зовнішніх тамбурів (ДБН-В-2-2-45-2019). До житлової площі входить площа житлових кімнат: столових, спалень, дитячих та інших житлових кімнат усередині квартири. Підсобні приміщення включають кухні, коридори, санвузли, ванні та гардеробні кімнати, вбудовані шафи та інші приміщення.

Індекс будівельної продукції визначається згідно міжнародних стандартів у будівництві за методикою Держкомстату. За базисний прийнято 2016 рік (із 2020 року) [9].

Індекс обсягу виконаних будівельних робіт розраховується як відношення обсягів будівельних робіт, виконаних із початку звітного року до обсягів відповідного періоду попереднього року, перерахованих у порівнянні ціни з використанням індексу цін на будівельно-монтажні роботи [9].

Ключовим показником результативності будівельної діяльності є введення в експлуатацію основних фондів, що відображає вартість повністю завершених і прийнятих об'єктів. Основний показник діяльності будівельних організацій, які виконують роботу на підставі підрядних договорів, полягає в обсязі самостійно виконаних підрядних робіт.

У системі показників ефективності будівельного виробництва особливу вагу приділяють показники праці та заробітної плати. Максимальне використання трудових ресурсів, підвищення продуктивності праці і впровадження прогресивних стимулюючих форм оплати праці – ці чинники сприяють збільшенню обсягу будівельного виробництва та підвищенню його ефективності.

Статистичне вивчення праці в будівництві охоплює три основні аспекти: трудові ресурси, продуктивність праці та оплату праці працівників. Конкретно, воно включає:

- аналіз чисельності, складу та динаміки трудових ресурсів, використання робочої сили і робочого часу;

- облік і вимір продуктивності праці, аналіз динаміки цього показника та вивчення факторів і потенційного зростання ефективності будівельного виробництва;
- аналіз організації оплати праці будівельників, складу фондів заробітної плати та виконання плану з використання фондів заробітної плати.

Для вирішення цих важливих завдань статистика праці в будівництві користується різними джерелами інформації, такими як первинний облік на будівельних об'єктах, поточна і річна статистична звітність, а також результати періодичних одноразових обліків трудових ресурсів за їх професійним і кваліфікаційним складом та різними формами оплати праці.

Підвищення ефективності будівництва шляхом всебічної інтенсифікації виробництва може бути досягнуте лише через виявлення й використання різноманітних внутрішніх резервів для підвищення продуктивності праці. Статистичне дослідження продуктивності праці в будівництві охоплює питання обліку та вимірювання її рівнів, аналіз їх динаміки, дослідження факторів і потенційних резервів, що впливають на зміни показників продуктивності праці.

Динаміка продуктивності праці в будівництві вивчається шляхом широкого застосування індексного методу. Індивідуальні індекси відображають порівняння фактичних рівнів виробітку або трудомісткості з плановими або з відповідними показниками минулого періоду.

Статистичне дослідження оплати праці в будівництві включає аналіз структури фондів заробітної плати, рівня впровадження форм і систем оплати праці, динаміки середньої заробітної плати та її співвідношення з відповідними показниками продуктивності праці, а також контроль за раціональним використанням фонду заробітної плати.

Собівартість будівництва в системі економічних показників підрядних організацій є найважливішим показником, що характеризує ефективність витрат на будівництво об'єктів і споруд. Всі аспекти виробничої та фінансово-господарської діяльності підрядної організації (впровадження нової техніки, організація праці та виробництва, використання ресурсів тощо) відображаються

на показнику собівартості будівництва. Цей показник є необхідним для аналізу резервів підвищення ефективності діяльності будівельних організацій та об'єктивної оцінки результатів їх роботи. Тому всебічне дослідження собівартості будівництва є одним із основних завдань статистики у сфері капітального будівництва. Це дослідження включає різноманітний комплекс питань, таких як: аналіз виконання планових завдань з собівартості робіт і вартості будівельної продукції; вивчення структури собівартості та складових витрат на будівельне виробництво; аналіз динаміки показників собівартості; аналіз факторів і потенційних резервів зниження собівартості.

1.3. Формування методичної бази аналітичного дослідження ринку будівництва

Сучасні економічні виклики, зумовлені дією низки факторів об'єктивного, а часом і зовсім непередбачуваного характеру, є дуже болючими – кризовими як для світової економіки, так і для економіки будь-якої держави.

Кризові ситуації вимагають інноваційних підходів до вирішення цілого комплексу економічних проблем, часто досить витратних для будь-якої національної економіки. У зв'язку з цим економічні, в тому числі ресурсні, фінансові тощо кризи відбуваються лавиноподібно, відповідно до технологічних, промислових, економічних, організаційних, фінансових ланцюжків створення доданої вартості будь-якої кінцевої продукції, яка мають деструктивний, дестабілізуючий вплив на розвиток і функціонування промислових корпорацій, у тому числі будівельних підприємств.

У таких організаційно-економічних умовах у багато разів зростає важливість отримання об'єктивної оцінки очікуваних результатів від реалізації управлінських впливів на стабілізацію економічної ситуації. Формалізація та математичний опис економічної ситуації дозволяють оперативно впливати на

продуктивність праці, своєчасно забезпечуючи необхідну та достатню прибутковість господарської діяльності національних корпорацій. Багато в чому визначальною є будівельна галузь, оскільки паралельно з нею функціонує цілий комплекс виробничих галузей: металургія, промисловість будівельних матеріалів, машинобудування, транспорт тощо.

З метою нівелювання наслідків кризових ситуацій у майбутньому, їх передбачуваності через очікувані розрахункові значення економічних показників, проблем, пов'язаних з аналізом досягнутих результатів, оперативності та отримання об'єктивної прогностичної інформації для вироблення ефективних управлінських рішень виходять на новий рівень. Крім того, з урахуванням фактору часу, який є багато в чому визначальним у таких економічних умовах, сучасні інформаційно-комунікаційні технології використовуються в цифровій трансформації різних аспектів виробничо-господарської та фінансової діяльності будівельних підприємств.

Вагомі переваги інформаційно-комунікаційної інтеграції сучасних технологій як основного механізму цифрової економіки висвітлено в Огляді Світового банку за 2016 рік – розвиток інновацій, різке підвищення ефективності, інтеграція праці та капіталу (World Bank Review 2016 – The development of innovations, a sharp increase in efficiency, the integration of labor and capital) [62]. Найважливішими результатами розвитку цифрової економіки можна назвати:

- підвищення ефективності використання капіталу;
- розвиток конкуренції;
- зниження собівартості промислової продукції шляхом комплексного здешевлення;
- збільшення кількості корпорацій і пов'язане з цим збільшення нових робочих місць;
- збільшення середнього класу як вирішення проблем скорочення бідності та подолання соціальної нерівності населення.

Для забезпечення якісної взаємодії аналітичних систем і технологічних платформ, зважаючи на те, що основним елементом у цьому є організаційне, технічне та технологічне партнерство корпорацій, необхідно розглядати цифрову економіку (цифровізацію) як органічну екосистему. У зв'язку з цим одним із визначальних завдань сучасності є розвиток наукових підходів до аналізу та прогнозування різних сфер економічної діяльності, зокрема національних ринків.

Створення та використання різноманітних аналітичних систем – за видами економічної діяльності, за територіальними ознаками, у розрізі найважливіших макро- та мікроекономічних показників – є важливою частиною процесу аналізу та прогнозування соціально-економічного та організаційного розвитку. При цьому відмінною рисою стратегічного прогнозного аналізу є динаміка змін економічної ситуації від причин і факторів до наслідків і результатів.

Як показує досвід, основними завданнями економічного аналізу на етапі прогнозних досліджень традиційно є:

- обґрунтування економічної стратегії, постановка цілей і завдань, розробка управлінських рішень на основі кількісної оцінки виділених груп показників розвитку та очікуваних (перспективних) розрахункових показників;
- аналіз фактичної ресурсної та фінансової забезпеченості потенціалу та реальної можливості виконання виробничої програми;
- визначення, узагальнення та класифікація факторів, що впливають на виробничо-господарську та фінансову діяльність корпорації для їх подальшого обліку, або навпаки – нівелювання; розроблення та пропозиція організаційно-економічних заходів для запобігання можливим негативним наслідкам, з одного боку, або підвищення економічної ефективності діяльності, з іншого.

Таким чином, економічний (стратегічний) аналіз спрямований на виявлення об'єктивно діючих тенденцій і закономірностей, що протікають в економічних процесах, в тому числі на визначення перспективних напрямів розвитку і розробку ефективної економічної політики для відповідного рівня економічної діяльності: регіонального, місцевого, галузевого. Слід підкреслити,

що найважливішою особливістю економічного аналізу є його проведення від причин і факторів до економічних наслідків і результатів. Метою економічного аналізу є, перш за все, обґрунтування економічної стратегії, цілей і завдань розвитку будівництва в даний момент та на найближчу перспективу.

Основною складовою методології стратегічного економічного аналізу є системний підхід, який передбачає багатофакторне дослідження та загальне цілепокладання, що дозволяє об'єднати окремі напрямки аналізу, загальні та локальні, кількісні та якісні показники та фактори виробництва в єдину систему для комплексного оцінювання. При цьому стратегічний економічний аналіз враховує синергетичну складову господарської діяльності будівельних корпорацій. Такий підхід обумовлений тим, що будівельний комплекс багато в чому визначає кінцеву економічну ефективність господарської діяльності промислових корпорацій регіонального і місцевого рівнів. У зв'язку з цим доцільним є використання в економічному аналізі багатофакторних регресійних моделей, виходячи з припущення, що рівень результуючого показника залежить від комплексного впливу на нього ряду різноманітних факторів.

Ретроспективний аналіз вітчизняних та зарубіжних досліджень з методології економічного аналізу та прогнозування виявив низку проблем у цій науковій галузі [2-5, 14, 15]. Зокрема, не вирішено низку методологічних і методичних питань щодо вдосконалення економічного аналізу будівництва як складної системи, що формується на різних ієрархічних рівнях управління. Крім того, результати дослідження спадщини сучасних представників економічної науки свідчать про певну недосконалість і недостатню наукову обґрунтованість існуючих концептуальних підходів у теорії стратегічного управлінського аналізу виробничо-господарської та фінансової діяльності будівельних корпорацій. У зв'язку з цим сучасний розвиток ринкових відносин у будівельному комплексі вимагає вирішення проблемних питань регіонального характеру. В першу чергу це пов'язано з удосконаленням методології аналізу економічних показників будівельних корпорацій. На основі вивчення сучасних теоретико-концептуальних підходів та існуючої будівельної практики на регіональному

рівні, а також методичних розробок щодо аналізу виробничо-господарської та фінансової діяльності підрядних будівельних корпорацій автором запропоновано власну концепцію прогнозного аналізу розвитку будівельного комплексу регіону. Розроблено методичний підхід до кількісної деталізації об'ємних і якісних показників та аналітичний інструментарій для поетапного вирішення завдань. Також визначено основні вимоги, яким повинні відповідати методи економічного аналізу з урахуванням завдань, що стоять перед ними. Зокрема, до них відносяться наступні вимоги:

- можливість активного впливу на динаміку аналізованих економічних процесів і явищ;
- відповідність специфіці об'єкта аналізу;
- наявність відповідного інформаційного забезпечення;
- вміння балансувати методи;
- використання в розрахунках сучасних інформаційно-комунікаційних технологій.

З точки зору системного підходу, економіка країни або регіону є складною відкритою системою з властивим синергетичним ефектом. У зв'язку з цим при аналізі будівництва як невід'ємної складової економіки регіону постає низка проблем:

- по-перше, визначення та дослідження структури системи – аналіз динаміки структурних змін (за організаційно-правовими формами, формами власності, територіальним аспектом тощо);
- по-друге, кількісний аналіз будівництва як окремого виду економічної діяльності з використанням сучасних методів дослідження та інформаційно-комунікаційних технологій;
- по-третє, отримання, обробка, зберігання та використання даних про динаміку розвитку будівництва в розрізі виявлених споруд.

Узагальнюючими показниками діяльності будівельного комплексу області можна вважати розмір чистого прибутку, рентабельність будівельного виробництва, а також вартість будівельно-монтажних робіт, продуктивність

праці та фондівддачу. Зниження собівартості будівельно-монтажних робіт безпосередньо пов'язане зі збільшенням прибутку і відображає ефективність використання матеріальних і трудових ресурсів. У кінцевій собівартості будівельної продукції в кінцевому підсумку відображаються результати всіх заходів щодо підвищення ефективності виробництва та фактори, що впливають на кінцеві результати діяльності.

Запропоноване аналітичне групування показників розвитку будівництва регіону базується на системі взаємопов'язаних показників виробничої, інвестиційної та фінансової діяльності будівельних організацій. При цьому враховано особливості розвитку будівельного комплексу області, напрямки вдосконалення господарського механізму галузі, пов'язані з виділенням показників ефективності використання виробничих ресурсів (трудових ресурсів, основних засобів та капітальних вкладень).

Аналіз системи взаємопов'язаних показників є ієрархічним – від основних показників до допоміжних, менш значущих. При цьому використання поєднання різних методів і сучасних інформаційно-комунікаційних технологій при аналізі окремих показників при обробці великих обсягів інформації дозволяють всебічно оцінити вплив значної кількості факторів на даний показник [21]. У ході економічного групування факторів, що впливають на обрану систему показників розвитку будівництва слід виділити наступні етапи:

- 1) формування загальної системи факторів;
- 2) виділення основних факторів, що визначають динаміку показників розвитку будівництва;
- 3) визначення форми зв'язків і аналіз змін факторів.

Всі фактори поділяються на ендогенні – залежать від діяльності будівельних корпорацій, і екзогенні – не залежать від результатів діяльності. У свою чергу ендогенні фактори класифікують залежно від ролі окремих елементів виробництва (засобів праці, робочої сили, предмета праці).

Так, наприклад, фактори, що впливають на продуктивність праці (як і на фондівддачу), знаходяться в постійній взаємодії, так що зміна одного з них

призводить до зміни впливу інших факторів. Тому з методологічної точки зору продуктивність праці та фондівіддачу слід розглядати як складні динамічні системи з внутрішнім взаємозв'язком. Характерною особливістю систем цього типу є те, що загальний ефект впливу окремих факторів не дорівнює арифметичній сумі ефектів впливу кожного фактора, як це передбачається при дослідженні простих динамічних систем. В основі цієї ознаки лежить специфічна ознака складних динамічних систем – емерджентність. У зв'язку з цим у стратегічному економічному аналізі важливо не замінювати реальні зв'язки формальними схемами, а адаптувати відомі моделі та методи для дослідження об'єктивно існуючих залежностей. З цієї точки зору резерви зростання аналізованих показників доцільно виявляти, з одного боку, на основі моделей зі змішаними формами зв'язків, а з іншого – використовувати для цього систему взаємопов'язаних економіко-статистичних методів.

Кількісний вплив факторів визначається індексним методом за умов наявності функціонального зв'язку між аналізованими показниками та факторами, які на них впливають [13].

Застосування такого комплексного методу в аналізі рівня і темпів зростання продуктивності праці та фондівіддачі обумовлено наявністю синергетичного зв'язку елементів складних динамічних систем.

Побудова індексних моделей базується на припущенні, що аналізований показник повинен бути представлений у вигляді добутку факторів, що його визначають, і цей добуток повинен відображати його розмір і порядок розташування факторів індексу.

Вплив факторів, які не можуть бути визначені прямим підрахунком за допомогою індексів, розраховується за допомогою багатовимірної регресійної моделі. У цьому випадку робиться припущення щодо лінійної залежності між фактором і аналізованим показником.

Використання багатфакторних регресійних моделей в економічному аналізі ґрунтується на припущенні, що рівень результуючого показника залежить від ряду факторів, які на нього впливають. Необхідною умовою

успішного використання регресійних моделей є абстрагування в процесі дослідження від несуттєвих факторів, усереднених значень другорядних і суб'єктивних факторів [13].

Наприклад, якщо результати аналізу показали, що деякі два фактори є статистично залежними, але не залежними фізично, то обидва вони можуть бути включені в модель. Якщо значення одного фактора можна знайти за значенням іншого (фактори незалежні), то в модель включається лише один із них. Проте слід зазначити відсутність регресійного аналізу як методу оцінки кількісного впливу окремих факторів на результуючий показник. При аналізі динамічного ряду обраних факторів методами кореляції та регресії в модель не включаються фактори, вплив яких на результуючий показник видається незначним [13]. Водночас, при розгляді результатів моделювання як з теоретичної, так і з практичної точок зору може виявитися, що висновки про несуттєвість впливу того чи іншого чинника явно спотворені.

Дослідження доводять, що для побудови моделі та інтерпретації результатів необхідно мати науково обґрунтовану методологію. Одним із методів такого наукового підходу є досить повна вибірка з аподиктичною класифікацією кількісно вимірних факторів, що впливають на аналізовані параметри.

Таким чином, результати дослідження у поєднанні з економіко-математичним описом (моделюванням) сценаріїв розвитку регіонального будівельного комплексу на основі запропонованої методології дозволять кількісно оцінити динамічні характеристики ретроспективи, тобто сформованої в минулому часовому періоді, причинно-наслідкові зв'язки для різних рівнів організаційно-економічних та управлінських систем. Отримані тенденції дозволяють дати кількісну та якісну оцінку факторам, що визначають продуктивність праці, дати математичний опис залежностей, а також розрахувати реальні резерви зростання продуктивності праці в будівельних корпораціях регіону та окреслити основні напрями їх реалізації в майбутньому.

Висновки до розділу 1

У першому розділі роботи розглянуто теоретико-методичні засади аналітичного дослідження ринку будівництва. Зокрема, визначені основні поняття та категорії, надана характеристика будівельної діяльності; здійснено формування системи показників аналітичного дослідження ринку будівництва та розроблена (удосконалена) методична база дослідження. За результатами проведеної роботи зроблено наступні висновки.

1. Виявлено, що будівельна діяльність охоплює різноманітні процеси, пов'язані зі зведенням, реконструкцією та утриманням будівель і споруд. Встановлено, що будівельна галузь має свої особливості, такі як значні інвестиції, тривалий період реалізації проектів, високі стандарти якості та безпеки, а також участь численних зацікавлених сторін, включаючи замовників, підрядників, державні органи та громадські організації. Основні риси будівельної діяльності включають масштабні проекти, застосування різноманітних технологій і матеріалів, необхідність у кваліфікованих працівниках, співпрацю з різними секторами, включаючи фінансовий, та вплив на довкілля і суспільство.

2. Доведено, що застосування міжнародних і національних класифікацій в ході аналізу будівельного ринку дозволяє структурувати інформацію про ринок, забезпечувати єдиний підхід до методології та термінології, а також здійснювати порівняння даних на рівні країн, регіонів і секторів будівельної індустрії.

3. Проведене дослідження підкреслило важливість систематичного та комплексного підходу до розробки системи показників для статистичного аналізу будівельного сектору. Запропоновані показники охоплюють не лише ключові економічні аспекти, але й враховують соціальні та екологічні наслідки діяльності будівельної галузі. Такий підхід дозволяє отримати повну картину про поточний стан та тенденції розвитку будівельного бізнесу в Україні.

4. Вивчення особливостей існуючої наразі методичної бази аналітичного дослідження ринку будівництва продемонструвало необхідність системного та інноваційного підходу до вирішення економічних проблем у будівельній галузі, враховуючи сучасні технології та цифровізацію. Використання багатофакторних моделей та інформаційно-комунікаційних технологій дозволить забезпечити об'єктивну оцінку та прогнозування економічних показників, сприяючи підвищенню ефективності та конкурентоспроможності будівельних корпорацій. Водночас важливо враховувати синергетичний ефект і взаємодію різних факторів для забезпечення стійкого розвитку галузі в умовах сучасних економічних викликів.

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗ СТАНУ ТА ТЕНДЕНЦІЙ РОЗВИТКУ РИНКУ БУДІВНИЦТВА В КРАЇНАХ ЄС ТА В СВІТІ

2.1. Аналіз виробництва будівельної продукції в ЄС та євросоні

На будівельний сектор ЄС припадає понад 5% (валової) доданої вартості. Хоча відносна частка будівництва в економічній діяльності Європи знизилася за останні роки, будівництво все ще має велике значення для європейської економіки. Таким чином, індекси розвитку будівельної продукції є важливим інструментом для Європейського центрального банку і національних центральних банків для моніторингу та аналізу економічного розвитку країн. Виробництво в будівництві є одним із так званих основних європейських економічних показників (PEEI), які використовуються для моніторингу та керування економічною політикою в ЄС та євросоні [50].

До євросоні (EA20) входять: Бельгія, Німеччина, Естонія, Ірландія, Греція, Іспанія, Франція, Хорватія, Італія, Кіпр, Латвія, Литва, Люксембург, Мальта, Нідерланди, Австрія, Португалія, Словенія, Словаччина та Фінляндія.

Європейський Союз (EU27) включає: Бельгію, Болгарію, Чехію, Данію, Німеччину, Естонію, Ірландію, Грецію, Іспанію, Францію, Хорватію, Італію, Кіпр, Латвію, Литву, Люксембург, Угорщину, Мальту, Нідерланди, Австрію, Польщу, Португалія, Румунія, Словенія, Словаччина, Фінляндія та Швеція.

Євростат щомісяця публікує індекс будівельного виробництва для ЄС, євросоні та держав-членів; дані також збираються для Норвегії, Швейцарії, Боснії та Герцеговини, Чорногорії, Північної Македонії, Албанії та Сербії. Як і індекс промислового виробництва, індекс будівельного виробництва призначений для відображення місячного обсягу доданої вартості будівельного сектору. Однак ця змінна не піддається безпосередньому спостереженню, і тому

вона повинна бути апроксимована за допомогою інших показників, таких як дефльоване валове виробництво або затрати праці та сировини.

До кінця 2006 року обсяги будівництва в Європі зростали досить стабільно, але з економічною та фінансовою кризою виробництво почало досить різко скорочуватися. У період з січня 2008 р. по весну 2013 р. рівень загального будівництва в ЄС більш-менш постійно знижувався (за винятком короткого піку влітку 2010 року). Загалом індекс втратив понад 30%. З весни 2013 року індекс будівельного виробництва в ЄС відносно стабільно зростав і досяг понад 80% від колишнього пікового рівня. Однак у березні та квітні 2020 року індекс різко впав і лише за 2 місяці втратив майже 30%. У травні 2020 року почалося відновлення, однак, згідно з останніми даними, рівні індексу все ще знаходяться лише на рівні, який був досягнутий у 2005/2006 роках. Розвиток будівництва в євро зоні є досить подібним до розвитку ЄС (рис. 2.1).

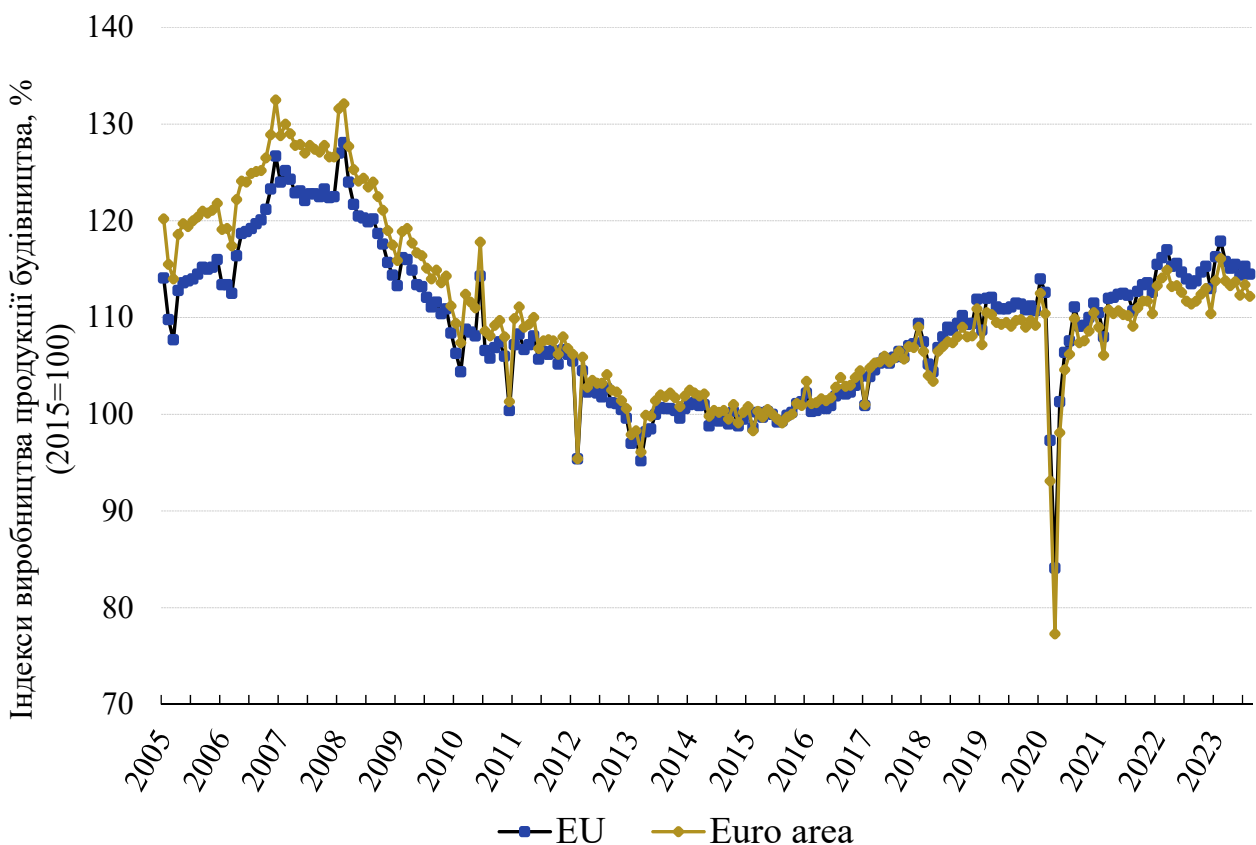


Рисунок 2.1 – Динаміка індексів будівельного виробництва в ЄС та Єврозоні у 2005-2023 рр. (місячні дані, 2015=100)

Джерело: Євростат [50].

Існують помітні відмінності між розвитком будівництва будівель (житлових і нежитлових), на які припадає близько трьох чвертей загального будівництва в ЄС, і розвитком будівництва цивільних споруд (наприклад, залізниць, доріг, мости, злітно-посадкові смуги аеропортів, дамби). Для останніх безпосередні наслідки фінансово-економічної кризи були менш помітними, ніж для будівництва будівель. Однак у період між 2010 і 2013 роками цивільне будівництво також суттєво скоротилося. З 2013 року в обох регіонах спостерігалось відносно сильне відновлення, яке закінчилося кризою Covid-19 у березні 2020 року (рис. 2.2).

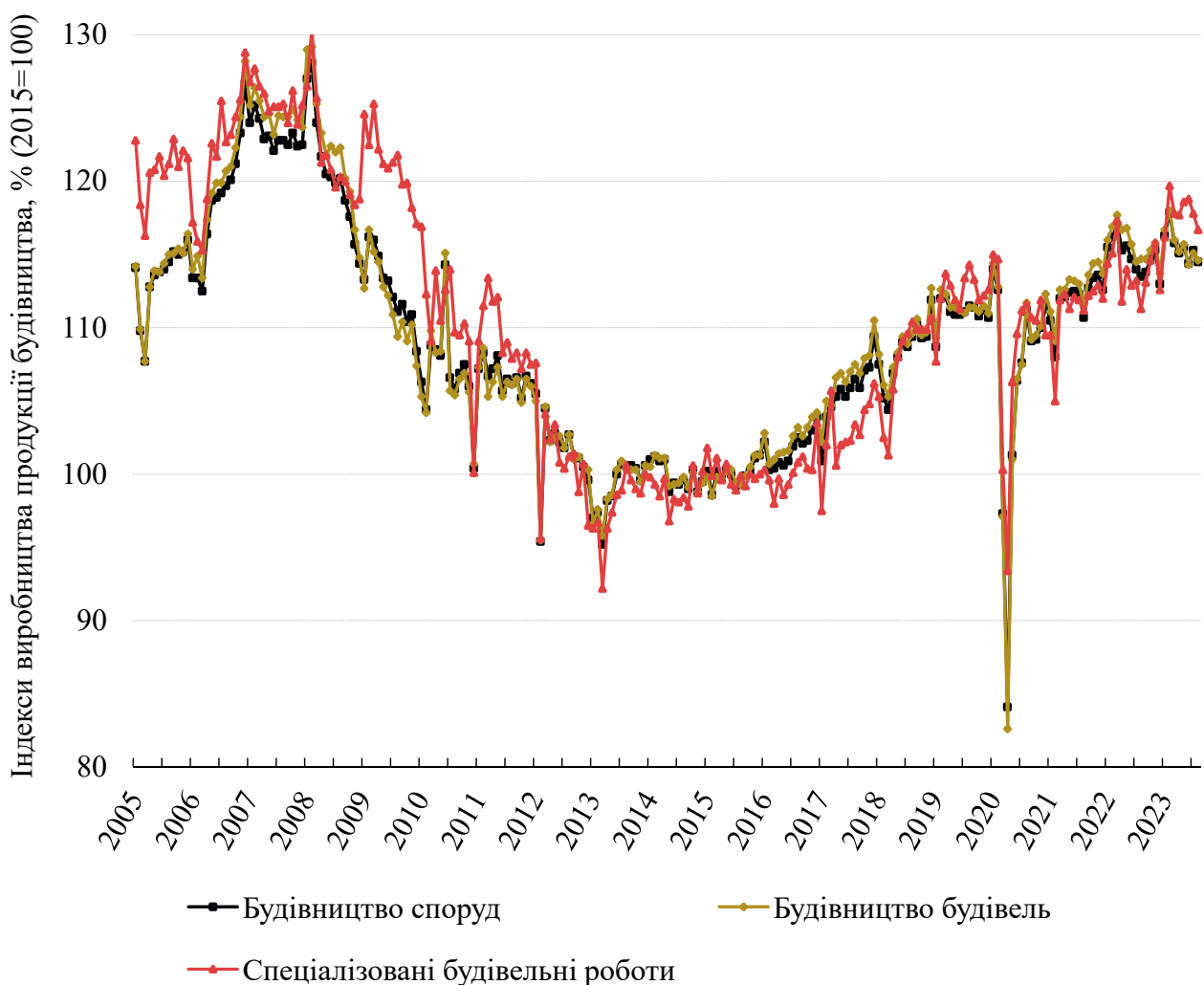


Рисунок 2.2 – Динаміка індексів будівельного виробництва в ЄС за типом будівництва у 2005-2023 рр. (місячні дані, 2015=100)

Джерело: Євростат [50].

Фінансово-економічна криза в будівельній сфері вразила всі країни ЄС, хоча й різною мірою. В усіх країнах спостерігався спад у будівельному виробництві, починаючи від екстремального скорочення на -48,2% у Литві у 2009 році до стабільних рівнів активності в Німеччині та Люксембурзі. У Польщі індекс будівельного виробництва за цей рік навіть показав зростання більш ніж на 4%. У кількох країнах (наприклад, Естонія, Ірландія, Іспанія, Угорщина та Португалія) темпи зростання вже почали знижуватися до 2009 року, тоді як у кількох інших країнах падіння будівельної діяльності відбулося більш раптово та було коротшим.

Для ЄС загалом негативні темпи змін зберігалися протягом 2010–2013 років. Протягом наступних років можна було знову зареєструвати позитивні темпи зростання для будівництва ЄС. В основному через пандемію Covid-19 і вжиті в результаті заходи стримування будівельна діяльність значно впала в 2020 році (-4,7% в ЄС і -5,3% в євросоні). Переважна більшість країн зареєстрували негативні темпи змін. Проте деякі країни зросли протягом року пандемії (Данія, Німеччина, Хорватія, Латвія, Мальта, Румунія та Фінляндія). У Румунії будівництво навіть зросло на 16,0%. У 2021 році темпи зростання були переважно позитивними – значною мірою результатом низьких значень минулого року. У 2022 році відновлення тривало, хоча й відносно повільними темпами.

У більшості країн світу будівництво будинків постраждало від пандемії Covid-19 сильніше, ніж будівельних споруд. У ряді країн останній у 2020 році навіть зріс, а будівництво впало. У 2021 році обидва сектори зафіксували відносно високі темпи зростання. У 2022 році ставки були дещо нижчими.

У євросоні в квітні 2024 року порівняно з квітнем 2023 року виробництво в будівництві (табл. 2.1):

- зменшилось на 2,3% для будівництва будівель,
- збільшилось на 2,8% для цивільного будівництва,
- на спеціалізоване будівництво зменшилось на 1,5%.

В ЄС виробництво в будівництві (табл. 2.1):

- зменшилося на 2,7% для будівництва будівель,
- збільшилося на 2,8% для цивільного будівництва,
- на спеціалізоване будівництво зменшилось на 1,5%.

Таблиця 2.1. Виробництво в будівництві (% зміни порівняно з тим же місяцем попереднього року)

	Листопад 2023	Грудень 2023	Січень 2024	Лютий 2024	Березень 2024	Квітень 2024
Єврозона						
Повна забудова	-0,2	2.5	0,6	-1,9	-0,7	-1,1
Будівництво будівель	-2,5	1.9	-2,9	-3.1	-3,5	-2,3
Цивільна інженерія	2.0	6.3	2.3	4.0	5.3	2.8
Спеціалізована будівельна діяльність	-0,2	2.1	0,9	-1,3	-1,3	-1,5
ЄС						
Повна забудова	-0,4	3.3	-0,2	-2,2	-1,4	-0,9
Будівництво будівель	-2,8	2.1	-3,6	-3,3	-5.1	-2,7
Цивільна інженерія	2.4	5.8	1.1	3.5	3.0	2.8
Спеціалізована будівельна діяльність	-0,9	1.6	0,6	-1,4	-1,4	-1,5

Джерело: Євростат [50].

Серед держав-членів, для яких доступні дані, найбільше щорічне зниження виробництва в будівництві було зафіксовано в Бельгії (-9,3%), Польщі (-6,0%) і Словенії (-5,3%). Найбільший приріст спостерігався в Угорщині (+15,6%), Румунії (+13,2%) і Португалії (+6,8%).

Індекс виробництва в будівництві приблизно відображає зміну обсягу виробництва в секторі, розбитому на будівництво будівель, цивільне будівництво та спеціалізоване будівництво згідно з класифікацією видів економічної діяльності NACE rev. 2.

2.2. Аналіз поточного стану світового ринку будівництва

Будівельна галузь є основою глобального розвитку, створюючи життєво важливу інфраструктуру та надаючи житло населенню. Розуміння поточного стану та майбутньої траєкторії розвитку галузі має вирішальне значення як для компаній, так і для інвесторів. Цей блог заглиблюється в аналіз будівельного ринку, досліджуючи його розмір, сегментацію, тенденції та перспективи розвитку.

Обсяг глобального будівельного ринку є величезним, який до 2025 року, за прогнозами, досягне близько 16 трильйонів доларів США, що означає зведений річний темп зростання (CAGR) приблизно на 5,1% (за даними дослідження [58]). Таке зростання зумовлене кількома факторами:

- зростання наявного доходу: у міру розквіту економіки в усьому світі сім'ї мають більше дискреційних витрат, щоб інвестувати у власність та ремонт житла, що стимулює будівництво житла.
- тенденції урбанізації: мегаполіси швидко ростуть, створюючи постійний попит на нове житло, комерційні приміщення та розвиток інфраструктури.
- інвестиції в інфраструктуру: багато урядів визнають необхідність модернізації та розширення інфраструктури, стимулюючи проекти громадського будівництва.

Будівельний сектор задовольняє різноманітні потреби через окремі сегменти: житлове будівництво, нежитлове будівництво, будівництво інфраструктури.

Житлове будівництво в усьому світі оцінюється приблизно в 5,2 трильйона доларів США [58], охоплює будинки для однієї сім'ї, багатоквартирні будинки та проекти реконструкції.

Нежитлове будівництво, яке оцінюється у 10,77 трильйонів доларів США в усьому світі [58], включає комерційні будівлі (офіси, торгові приміщення), промислові об'єкти та установи охорони здоров'я.

Будівництво інфраструктури обслуговує дороги, мости, залізниці, аеропорти та інші проекти громадських робіт. За прогнозами [58], даний сегмент ринку будівництва до 2027 року досягне 4,2 трильйона доларів США.

Трансформаційною тенденцією в будівництві є зростання обсягів модульних конструкцій, збірний підхід, коли будівельні компоненти збираються за межами об'єкта, а потім комбінуються на місці. Цей метод має кілька переваг:

- швидший час будівництва – модульна конструкція значно скорочує терміни проекту порівняно з традиційними методами.
- покращений контроль якості – середовище з заводським контролем забезпечує постійну якість і зменшує кількість помилок на місці.
- зменшення відходів – модульна конструкція відома тим, що утворює менше відходів на місці, що відповідає цілям сталого розвитку.

Очікується, що світовий ринок модульних конструкцій досягне 108,2 мільярдів доларів США до 2027 року [58], що підкреслює його зростаюче значення в галузі.

Наразі центральним питанням у будівельній галузі стає екологічність. На зеленому будівництві робиться фокус задля побудови сталого майбутнього. Поняття екологічності у будівельній галузі включає:

- екологічні будівельні матеріали – використання перероблених матеріалів, енергоефективних продуктів і екологічних будівельних практик набирає обертів;
- інтеграція відновлюваної енергії – у будівлях все частіше встановлюють сонячні батареї, вітрові генератори та інші відновлювані джерела енергії, щоб зменшити залежність від викопного палива;
- технології розумних будівель – прогрес у технології розумних будівель дозволяє покращити енергоефективність, управління ресурсами та загальну експлуатацію будівлі.

Проведений аналіз світових регіональних будівельних ринків показав, що ландшафт будівельного ринку в усьому світі значно відрізняється:

- Азіатсько-Тихоокеанський регіон лідирує у світових видатках на будівництво, чому сприяє швидка урбанізація та економічне зростання Китаю та Індії;
- Північна Америка має зрілий ринок із великими витратами на інфраструктуру та реконструкцію, Північна Америка зосереджується на технологічному прогресі та екологічних практиках;
- Європейський будівельний ринок спостерігає помірне зростання з акцентом на енергоефективності та екологічних нормах;
- ринки країн, що розвиваються, такі як країни Африки та Латинської Америки, відчувають сплеск будівельної активності, оскільки їхні потреби в інфраструктурі зростають.

Будівельний ринок відкриває чудові можливості розвитку та надає певні виклики. Технологічні досягнення, такі як інформаційне моделювання будівель (BIM), робототехніка та сучасні матеріали трансформують процес будівництва, підвищуючи ефективність, безпеку та економічну ефективність. Країни, що розвиваються, пропонують значний потенціал зростання для будівельних підприємств, які бажають адаптуватися до місцевих потреб і правил.

Активний розвиток зеленого будівництва. Зростаючий попит на стійкі рішення надає можливості для компаній, пропонуючи екологічно чисті матеріали та технології.

Однак, можна виділити і певні труднощі. Так, дефіцит кваліфікованої робочої сили, особливо в певних секторах, може перешкодити завершенню проекту та збільшити витрати. Триваючі збої в глобальному ланцюжку поставок можуть спричинити затримки поставок матеріалів і коливання цін. Уповільнення економіки або політична нестабільність можуть зменшити інвестиції в будівельні проекти, впливаючи на зростання ринку.

Будівельна галузь має силу сформувати процвітаюче та стійке майбутнє. Для досягнення цього надзвичайно важливою є співпраця між урядами,

будівельними компаніями, архітекторами, інженерами та постачальниками матеріалів. Зосереджуючись на інноваціях, розвитку кваліфікованої робочої сили та екологічних практиках, галузь може вирішувати виклики та повністю розкрити свій потенціал.

Використовуючи дослідження ринку та залишаючись в курсі галузевих тенденцій, підприємства можуть приймати стратегічні рішення, щоб орієнтуватися на динамічному будівельному ринку та використовувати чудові можливості для зростання.

Будівельна галузь відіграє ключову роль у формуванні нашого світу. Використовуючи інновації, віддаючи пріоритет стійкості та сприяючи співпраці, ми можемо побудувати майбутнє з стійкою інфраструктурою, енергоефективними будівлями та процвітаючими громадами. Давайте продовжувати будувати краще майбутнє цеглинка за цеглинкою.

2.3. Аналіз світових тенденцій розвитку будівельної індустрії

У 2024 році світову будівельну галузь очікують значні зміни, які будуть спричинені інноваційними технологіями, екологічними практиками та ринковою динамікою. Від прогресу в цифрових інструментах до більшої уваги до екологічної відповідальності, ландшафт швидко змінюється та приймає нові тенденції будівельної галузі.

Аналіз останніх світових тенденцій будівельної галузі, які формують майбутнє будівництва, є необхідною складовою інформаційно-аналітичної бази для підвищення конкурентоспроможності та забезпечення стійкого розвитку підприємств сфери будівництва.

Основними серед останніх загальносвітових тенденцій будівельної галузі можна виділити такі, як: зелене будівництво та сталий розвиток, подолання нестачі робочої сили, зростання витрат у будівельній галузі, підвищення безпеки

будівельників, технологія будівельної індустрії, дрони, будівельна робототехніка та автоматизація, інформаційне моделювання будівель (BIM), збірне та модульне будівництво, віртуальна та доповнена реальність, 3D-друк, підключені будівельні майданчики, розумні міста, тенденції домобудівництва та житлові проекти, сучасні будівельні матеріали, інноваційні будівельні матеріали та технології, живі матеріали, покращення інфраструктури та інвестиції, вплив приватного капіталу на будівництво, різноманітність та інклюзія, цифровий маркетинг, економічна невизначеність, тривалі наслідки COVID-19.

1. Зелене будівництво та сталий розвиток

У 2024 році стійкість є наріжним каменем будівельної галузі. Компанії впроваджують екологічні методи, використовуючи екологічні будівельні матеріали та інтегруючи енергоефективні технології.

Майже половина всіх респондентів у секторах будівництва та проектування очікують, що більшість їхніх проектів стануть екологічно стійкими до кінця цього року. Крім того, 90% респондентів галузі вважають, що зрушення в бік екологічної стійкості зростає.

Ця зміна зумовлена нормативними вимогами та стратегічним імперативом бізнесу, оскільки будівельні клієнти все частіше прагнуть екологічно відповідальних проектів. Від проектування до завершення, екологічні практики стають вбудованими в процес будівництва.

Дизайнери та будівельники зосереджені на створенні екологічних та енергоефективних конструкцій із використанням нетоксичних матеріалів, які сприяють як навколишньому середовищу, так і якості життя мешканців.

Зелене будівництво виходить за рамки простого зменшення вуглецевого сліду будівлі; це включає використання стійких ресурсів і будівельних моделей для оптимізації використання ресурсів.

Серед основних переваг зеленого будівництва доцільно виділити такі, як:

- енергоефективність – будівлі вносять значний внесок у викиди CO₂, що становить майже 40% світового викиду вуглецю, пов'язаного з енергетикою.

Завдяки зеленому будівництву споживання енергії та викиди парникових газів значно зменшуються;

- збереження води – практики сталого будівництва включають заходи, які мінімізують використання води;
- здоров'я та безпека – використання нетоксичних, стійких матеріалів покращує умови життя в будівлях, сприяючи кращим результатам для здоров'я мешканців.

Незважаючи на ці переваги, стійкі функції часто вважаються предметом розкоші. Однак очікується, що це сприйняття зміниться протягом наступного десятиліття, оскільки зелені технології та практики сталого будівництва стануть більш популярними.

Нарешті, станом на 2019 рік, поновлювані джерела енергії захоплені 11% енергетичного ринку і готові до зростання, що відображає значні можливості, враховуючи, що на будівлі все ще припадає значна частка споживання енергії та викидів парникових газів у США.

2. Вирішення проблеми нестачі робочої сили

Будівельна галузь у 2024 році має справу зі значним дефіцитом робочої сили, що стало центральною проблемою, яка формує динаміку галузі. У 2022 році він навіть досяг “рівень кризи.”

Цей дефіцит кваліфікованої робочої сили спонукає до спільних зусиль між зацікавленими сторонами галузі, навчальними закладами та урядами для подолання розриву в кваліфікації. Ці ініціативи спрямовані на сприяння професійному навчанню та залученню нових талантів, наголошуючи на вирішальній ролі кваліфікованих працівників у тандемі з передовими технологіями.

Відповідно до останніх досліджень [61], будівельна галузь потребує найняти додатково 501 тис. робітників у 2024 році для задоволення потреб у робочій силі. У недавньому опитуванні 89% будівельних фірм повідомили про проблеми із заповненням вакансій, а 61% зіткнулися із затримками проектів через нестачу робочої сили.

Незважаючи на відновлення після втрати робочої сили під час COVID-19, галузь стикається зі зростанням зарплат через інфляцію та брак достатньо кваліфікованих працівників, що підкреслює необхідність ефективного навчання та стратегій утримання працівників.

Дефіцит робочої сили посилюється демографічними змінами в робочій силі. Майже чверть будівельників старше 55 років, причому небагато молодших людей вступають у професійну діяльність. Це старіння робочої сили є критичною проблемою, оскільки заміна літніх працівників не дорівнює поповненню втраченого досвіду.

Більше того, у той час як роботи та автоматизація зайняли деяку слабину (докладніше про це пізніше), потреба в технічно кваліфікованих працівниках для керування та інтерпретації даних із цих технологій зростає.

3. Зростання витрат будівельної галузі

Останніми роками будівельна галузь зіткнулася зі значною нестабільністю витрат, особливо витрат на матеріали. Новий індекс вартості будівництва CBRE передбачив а 14,1% зростання у вартість будівництва до кінця 2022 року, оскільки витрати на оплату праці та матеріали продовжують зростати.

Крім того, витрати на будівництво в США зросли в середньому на 4% у 2023 році. Ці витрати мають зрости на 3-6% у 2024 році, згідно зі звітом Currie & Brown.

У поєднанні зі зростанням процентних ставок ці зростаючі витрати створюють додатковий тиск на галузь.

Прогрес у таких технологіях, як дрони, доповнена реальність (AR) та інформаційне моделювання будівель (BIM), стає критично важливим для вирішення цих проблем. Ці інструменти допомагають підтримувати обсяг проекту, підвищуючи точність і ефективність, зрештою допомагаючи пом'якшити певний тиск витрат.

Однак запровадження інноваційних матеріалів, обіцяючи довгострокову економію та переваги сталого розвитку, може спочатку призвести до ще більшого зростання витрат.

Будівельний сектор також продовжує відчувати наслідки глобальних торговельних суперечок, нормативних змін і збоїв у ланцюжках поставок, спричинених пандемією COVID-19.

Ці фактори призвели до різкого зростання як матеріальних витрат, так і заробітної плати, створюючи подальше навантаження на галузь.

Інфляція та зростання процентних ставок додають ще один рівень складності, підкреслюючи необхідність стратегічного планування та управління витратами в галузі.

Використовуючи нові технології та інноваційні матеріали, будівельні компанії можуть ефективніше справлятися з цими фінансовими проблемами, хоча початкові інвестиції можуть бути значними.

Станом на лютий 2024 року витрати на будівництво становили зріс на 38,7% порівняно з лютим 2020р.

Крім того, стабільно зростають ціни на цемент і бетон, а витрати на виробництво зросли приблизно 14% у порівнянні з минулим роком у третьому кварталі 2022 року. Через стабільно високі витрати на виробництво та транспортування ціни на цемент і бетон, ймовірно, залишаться на рівні, близькому до поточного високого рівня.

З початку пандемії COVID-19 у 2020 році будівельна галузь стикалася з постійними перебоями в ланцюзі поставок і нестабільністю цін. Ці проблеми призвели до дефіциту матеріалів, зокрема сталі, пиломатеріалів, бетону, гіпсокартону, ізоляції та обладнання для вентиляції, вентиляції та кондиціонування, що призвело до затримок проектів і зростання витрат.

Щоб зменшити ці ризики, компаніям слід диверсифікувати свої мережі постачальників, збільшити запаси критично важливих матеріалів і дослідити місцеві варіанти постачання.

4. Підвищення безпеки будівельників

Безпека завжди була пріоритетом у будівельній галузі, але в 2024 році підвищена увага приділяється впровадженню передових заходів безпеки.

Відповідно до Бюро статистики праці [48], майже 1 із 5 смертей серед робітників у США відбувається в будівельній галузі, а кількість смертей у будівництві зросла на 11% з 2021 по 2022 рік. У 2022 році будівництво мало третій за величиною показник усіх зареєстрованих випадків травм і захворювань на робочому місці.

Однак, оскільки галузь приймає культуру безпеки, мета полягає не лише у відповідності нормативним вимогам, але й у пріоритеті добробуту кожного працівника.

Традиційно будівельні компанії зосереджувалися на мінімізації витрат на робочу силу, але зараз все більше уваги приділяється безпеці працівників і суворому дотриманню правил безпеки. Імерсивні технології допомагають запобігти нещасним випадкам на місці, а засоби індивідуального захисту (ЗІЗ) служать найважливішим засобом безпеки.

Технології відіграють ключову роль, оскільки пристрої, що носяться, і аналітика на основі ШІ використовують монітори та зменшують потенційні ризики. Віртуальна реальність (VR) і доповнена реальність (AR) використовуються для занурення в навчання безпеки, надаючи працівникам реалістичні сценарії для кращого розуміння потенційних небезпек.

Технології VR пропонують захоплююче навчання для польових працівників, зменшуючи ймовірність нещасних випадків під час виконання небезпечних завдань. AR дозволяє виробникам візуально досліджувати об'єкти в деталях, підвищуючи безпеку та точність.

Щоб додатково захистити працівників, компанії оснащують ЗІЗ датчиками Інтернету речей (IoT), які виявляють і передають дані про вібрацію, температуру, частоту серцевих скорочень і кроки. Ця технологія дозволяє керівникам дистанційно контролювати здоров'я та продуктивність працівників, зменшуючи фізичні та фінансові ризики.

Підвищення рівня безпеки є ключовою тенденцією в будівельній галузі, що стосується історично високих показників травматизму та смертності на

виробництві. На щастя, протягом багатьох років були розроблені та впроваджені різні технології для вирішення цих проблем.

5. Технологія будівельної індустрії

Традиційно обережний у прийнятті нової технології будівництва, будівельна галузь все більше змінює своє мислення. Серед респондентів опитування “2022 AEC Industry Outlook Survey” від OpenAsset [43], майже 74% респондентів заявили, що планують запровадити нові технології, щоб допомогти подолати ключові виклики.

Ця зміна зумовлена необхідністю підвищення ефективності, особливо після пандемії COVID-19, яка підкреслила важливість технологічного прогресу.

У 2024 році технології будуть найбільшою відмінністю для будівельників і забудовників. Опитування від GlobalData [52] на будівельних технологіях визначили кілька ключових рушійних сил цієї зміни.

Підвищення продуктивності було найпоширенішою причиною, її назвали 61% респондентів. Інші вагомні причини включали досягнення більшої конкурентоспроможності та зниження витрат (обидва – 37%), а також пришвидшення часу будівництва (35%).

Декілька типів технологій будуть набирати популярність до 2024 року та далі, кожна з яких сприятиме підвищенню ефективності:

- інформаційне моделювання будівель (BIM);
- дрони;
- доповнена реальність (AR) і віртуальна реальність (VR);
- робототехніка та автоматизація;
- носимі технології;
- штучний інтелект (AI).

Ці технології не тільки підвищують ефективність, але й покращують конкурентоспроможність, знижують витрати та дозволяють пришвидшити час будівництва.

У міру того як галузь продовжує використовувати ці інновації, будівельні проекти стануть більш оптимізованими, безпечнішими та економічно

ефективнішими. Впровадження передових технологій змінить будівельний ландшафт, сприяючи зростанню та сталості в секторі.

Підйом штучний інтелект (AI) і передові технології революціонізують будівельний сектор. Відповідно до глобальної інформації про ринок [45], у 2022 році вартість штучного інтелекту на будівельному ринку становила понад 2,5 мільярда доларів США, і очікується, що з 2023 по 2032 рік вона зростатиме на 20% у середньому річному темпі зростання.

Від автономного будівельного обладнання до інформаційного моделювання будівель (BIM) і доповненої реальності (AR) технології підвищують ефективність і точність проектів.

Алгоритми ШІ оптимізують планування проекту, розподіл ресурсів і управління ризиками, дозволяючи будівельним компаніям приймати рішення на основі даних. Ключові програми машинного навчання (ML) та AI в АЕС включають:

- моніторинг безпеки, що включає використання штучного інтелекту для виявлення та прогнозування загроз безпеці, забезпечення безпечнішого робочого середовища;
- прогноз вартості, що включає аналіз історичних даних для прогнозування витрат і ефективного управління бюджетами;
- генеративна конструкція, що включає удосконалення проектів шляхом створення кількох варіантів дизайну на основі конкретних критеріїв і обмежень;
- виявлення та пом'якшення ризиків, що включає завчасне визначення потенційних ризиків та розроблення стратегій пом'якшення, щоб запобігти затримкам і додатковим витратам.

Штучний інтелект і машинне навчання стають ключовими у вирішенні найнагальніших проблем галузі, таких як нестача робочої сили, затримки та перевищення витрат. Ці технології можуть обробляти великі обсяги даних для вирішення проблем і розпізнавання шаблонів на всіх етапах будівельного проекту.

Крім того, згідно з Deloitte [44], штучний інтелект і передова аналітика даних можуть заощадити від 10% до 15% на будівельних проектах. Ці технології також покращують процес аналізу проектів і дозволяють точніше оцінювати, потенційно скорочуючи відхилення від бюджету та термінів приблизно на 10-20%, а робочі години - на 10-30%.

Будівельна галузь 2024 року – це не просто будівництво конструкцій; вона конструює їх із точністю та ефективністю, що стало можливим завдяки передовій технології. Оскільки штучний інтелект і машинне навчання продовжують розвиватися, їхній вплив на будівництво лише зростатиме, сприяючи подальшому прогресу та підвищенню ефективності в цьому секторі.

Значною тенденцією в будівельній галузі є збільшення використання великих даних. Галузь створює величезні обсяги даних, включаючи специфікації проектів, фінансову інформацію та записи про співробітників.

Управління цими даними та їх осмислення може бути виснажливим і трудомістким, тому програмні рішення для керування великими даними стають дедалі популярнішими.

Аналітика великих даних пропонує численні переваги будівельному сектору. Ефективно використовуючи дані, компанії можуть приймати більш обґрунтовані рішення, покращувати планування проектів і підвищувати ефективність роботи.

Наприклад, аналіз специфікацій проекту та історичних даних може допомогти передбачити потенційні проблеми та оптимізувати розподіл ресурсів, зменшивши затримки та перевитрати коштів. Потенційно будівельні компанії можуть підвищити продуктивність до 50% за допомогою аналізу великих даних у реальному часі.

Крім того, аналіз фінансових даних дозволяє краще складати бюджет і управляти витратами, визначаючи сфери, де витрати можна мінімізувати без шкоди для якості.

Крім того, дані співробітників можна використовувати для відстеження продуктивності та безпеки, гарантуючи, що працівники працюють ефективно та дотримуються протоколів безпеки.

Інтеграція аналітики великих даних у будівництво також полегшує моніторинг і звітність у реальному часі. Це дає змогу керівникам проектів точно відстежувати прогрес, виявляти відхилення від плану та оперативно вживати коригувальних заходів.

Крім того, прогнозна аналітика може прогнозувати майбутні тенденції та потреби, допомагаючи компаніям залишатися попереду та залишатися конкурентоспроможними.

У 2024 році програмне забезпечення Управління цифровими активами (DAM) стає ключовим трендом у будівельній галузі. Системи DAM, розроблені з урахуванням професіоналів АЕС, допомагають будівельним компаніям ефективно керувати, організовувати та обмінюватися цифровими активами.

Ці інструменти спрощують робочі процеси проекту, надаючи централізований доступ до важливих документів, зображень і відео. У свою чергу, це робить ефективнішим процес тендеру на будівництво, допомагаючи створювати переможні пропозиції, скорочуючи витрати та час, витрачений на кожну пропозицію.

Насправді команди, які використовують програмне забезпечення для пропозицій, мають середній показник 45% виграшу пропозиції щороку.

Наприклад, OpenAsset – це рішення DAM, розроблене для архітектури, інженерії та будівництва (АЕС), що робить пропозиції АЕС простішими, швидшими та успішнішими.

Використовуючи програмне забезпечення DAM, будівельний бізнес може підвищити продуктивність, забезпечити послідовність у брендингу, а також підтримувати повний архів проектної документації, що спрощує доступ і обмін інформацією між командами.

Також важливою тенденцією в галузі стає моніторинг будівництва завдяки прогресу технологій. Інтеграція пристроїв Інтернету речей (IoT), дронів,

інформаційного моделювання будівель (BIM), доповненої реальності (AR) і віртуальної реальності (VR) покращує нагляд за проектами та ефективність.

Ці технології надають дані в режимі реального часу, забезпечують точне відстеження проекту та покращують безпеку. Штучний інтелект і машинне навчання ще більше оптимізують процеси будівництва, прогножуючи потенційні проблеми та впорядковуючи розподіл ресурсів.

Зосередження уваги на моніторингу будівництва відображає ширший зсув у бік підвищення ефективності, безпеки та стійкості в будівельній галузі.

6. Дрони

Спочатку популярні для аерофотозйомки, дрони тепер служать багатьом цілям, що виходять далеко за межі зйомки зображень для нерухомості та комерційних проектів. Фактично дрони використовуються не менше, ніж на 37% будівельних майданчиків, що значно зменшує потребу працівників виконувати ручні висотні перевірки.

Безпілотники в будівництві стрімко зростають, а 239% зростання у використанні з року в рік. Відповідно до дослідження [49], у 2021 році світовий ринок будівельних дронів отримав 4,9 мільйона доларів США доходу. Очікується, що до 2030 року він зросте до 15,8 мільйона доларів США зі зведеним річним темпом зростання (CAGR) 15,57% протягом прогнозованого періоду з 2022 по 2030 рік.

Сучасні дрони швидко картографують великі території, створюючи цінні повітряні теплові карти та теплові зображення. Удосконалення програмного забезпечення для дронів надає актуальні дані в режимі реального часу, спрощуючи прийняття рішень і покращуючи процес будівництва.

Крім того, однією з значних переваг дронів є підвищення особистої безпеки та зменшення втрати обладнання. Вони можуть виконувати небезпечні завдання, такі як підйом високих конструкцій, тим самим запобігаючи травмам працівників.

Крім того, безпілотники діють як ефективні засоби безпеки на об'єкті, зменшуючи витрати на оплату праці та мінімізуючи ризики крадіжки, що допомагає виконувати проекти за графіком.

Зокрема, дрони допомагають виконувати різні завдання:

- огляд ділянки, що дозволяє здійснити полегшення картографування та планування перед початком роботи, економія часу та коштів за рахунок усунення потреби у фізичних дослідженнях об'єкта;
- відстеження прогресу, пропонуючи живі перегляди будівельних майданчиків, дозволяючи розробникам і підрядникам завчасно виявляти й вирішувати потенційні проблеми;
- проектна документація задля створення точного обліку ходу будівництва;
- перевірки безпеки задля виявлення потенційних небезпек для запобігання нещасним випадкам;
- моніторинг працівників задля забезпечення дотримання правил техніки безпеки.

Майбутні досягнення в технології дронів є багатообіцяючими.

Незважаючи на те, що безпілотники для моніторингу будівництва все ще знаходяться на ранніх стадіях, вони мають великий потенціал для підвищення ефективності та безпеки в галузі. Очікується, що дрони відстежуватимуть амортизацію обладнання та використовуватимуть штучний інтелект для більш ефективного керування рухомою будівельною технікою.

7. Будівельна робототехніка та автоматизація

Впровадження робототехніки та автоматизації в будівельній галузі зростає, оскільки фірми прагнуть покращити свою робочу силу за допомогою технологічних рішень.

Будівельний сектор залишається дуже трудомістким, включає багато повторюваних і трудомістких завдань, які схильні до людських помилок і втом. Ось тут і з'являється робототехніка та автоматизація.

Автоматизація може скоротити повторну роботу до 30% і покращити загальну якість проєкту на 20%.

Крім того, згідно з Market.us [56], очікується, що глобальний ринок будівельних робіт зазнає значного зростання в 1,4 мільярда доларів у 2024 році до приблизно 8,0 мільярда доларів до 2033 року. Це розширення представляє зведений річний темп зростання (CAGR) 19,1% з 2024 по 2033 рік.

Робототехніка та автоматизація пропонують спосіб оптимізувати будівельні процеси:

- понад 60% для 3d-друку, укладання бетону та встановлення арматури;
- приблизно 65% для зварювання, різання та обробки поверхні;
- 50% основних будівельних майданчиків для кладки цегли, плитки та транспортування матеріалів;
- 60% на фарбування, штукатурку, утеплення;
- більше 65% для покрівлі, сайдингу та встановлення вікон;
- понад 70% виробників будівельного обладнання пропонуватимуть роботизовані рішення, призначені для землерийних робіт, земляних робіт і планування;
- використання автономних мобільних роботів (AMR) для транспортування матеріалів і логістики на будівельних майданчиках, ймовірно, зросте на 40% з 2024 року.

Робототехніка в будівництві підвищує продуктивність проєкту та зменшує потребу в робочій силі, одночасно забезпечуючи безпеку під час виконання небезпечних завдань. Роботи, сконструйовані як механічні руки, можуть виконувати чорні та повторювані завдання, такі як кладка цегли, тим самим прискорюючи будівництво та зменшуючи помилки, спричинені людиною.

Незважаючи на значний потенціал будівельної робототехніки, все ще є деякі обмеження. Сучасним роботизованим системам може бути важко долати певні перешкоди або працювати в несприятливих погодних умовах. Однак із розвитком технологій ці обмеження мають зменшуватися.

8. Інформаційне моделювання будівель (BIM)

Інформаційне моделювання будівель (BIM) трансформує планування та проектування будівель, надаючи централізовану базу даних для єдиної спільної моделі, усуваючи обмеження традиційних методів.

Відповідно до дослідження [49], у 2021 році розмір світового BIM-ринку будівельного ринку оцінювався в 3,3 мільйона доларів США. Очікується, що до 2030 року він досягне 11,8 мільйона доларів США, зростаючи на 15,1% у середньому протягом прогнозованого періоду (2024-2030 роки).

Удосконалені інструменти BIM, такі як 5D BIM і 6D BIM, включають накладання бюджету витрат, часу та енергії, підвищуючи ефективність робочого процесу та раннє виявлення конфліктів. Інтеграція AR і VR з BIM дозволяє проводити швидке тестування в симульованих середовищах.

Використання програмного забезпечення для 3D-моделювання, яке об'єднує дані від різних зацікавлених сторін, покращує обмін інформацією та комунікацію, зменшує кількість помилок і підвищує рентабельність інвестицій. Ці значні переваги є причиною того, що використання BIM буде продовжувати зростати в будівельній галузі.

Відповідно до Intelvision [46], BIM може зменшити витрати на будівництво на 10%, зменшити ймовірність помилок у бюджеті на 40% і скоротити час будівництва більш ніж на 10%.

Як процес, BIM еволюціонував, щоб задовольнити потреби сучасного будівництва, пропонуючи вдосконалені процеси проектування та спрощені робочі процеси. Ця тенденція, ймовірно, збережеться, оскільки будівельні фірми все більше визнають його цінність.

9. Збірне та модульне будівництво

Збірне та модульне будівництво переживають значний бум, і, за прогнозами, ринок досягне майже 110 мільярдів доларів до 2025 року, викликаний браком кваліфікованої робочої сили та прогресом технологій.

Ці методи дозволяють прискорити будівництво, зменшити кількість відходів, знизити витрати на робочу силу та мінімізувати вплив на навколишнє середовище.

Крім того, незважаючи на виклики, пов'язані з пандемією COVID-19, модульна конструкція також пропонує переваги безпечнішого середовища з контрольованим кліматом для працівників. Від 60% до 90% модульної конструкції будується всередині заводу, що зменшує ризик затримок через погодні умови для прискорення будівництва.

Насправді, 90% підприємств, які реалізували збірний звіт про підвищення продуктивності, вищої якості та більшої надійності в плануванні порівняно з традиційними методами будівництва.

Крім того, статистика свідчить, що модульне будівництво може зменшити відходи на 90% порівняно з традиційними методами будівництва. Така ефективність використання матеріалів робить збірні та модульні конструкції особливо екологічними.

З точки зору швидкості, проекти з використанням цих методів можуть бути завершені на 30-50% швидше, ніж ті, що використовують традиційні технології будівництва.

Така ефективність зумовлена можливістю проводити кілька етапів проекту одночасно; коли модулі збираються поза об'єктом, підготовка об'єкта може відбуватися одночасно, що значно скорочує загальний термін проекту.

Незважаючи на те, що заводське виготовлення пропонує багато переваг, воно має обмеження, такі як потреба в стандартизованих конструкціях і логістичні проблеми при транспортуванні великих модулів.

Однак його здатність вирішувати обмеження простору в міських районах і підвищувати безпеку працівників робить його цінним трендом у сучасному будівництві.

10. Віртуальна та доповнена реальність

Віртуальна, доповнена та змішана реальність революціонізують будівельну галузь, дозволяючи професіоналам візуалізувати робочі місця в будь-який час і в будь-якому місці. Ці технології дозволяють здійснювати віртуальні покрокові інструкції, пропонуючи клієнтам і зацікавленим сторонам детальний огляд проектів, навіть якщо вони не можуть відвідати сайт особисто.

Відповідно до Statista [57], прогнозується, що ринок доповненої та віртуальної реальності принесе дохід у розмірі 40,4 мільярда доларів США в 2024 році. Очікується, що цей ринок зростатиме на 8,97% щорічно (CAGR 2024-2029), у результаті прогнозований обсяг ринку становитиме 62,0 мільярда доларів США до 2029 року.

Крім того, дослідження вказує, що інтеграція доповненої реальності (AR) у планування будівництва може призвести до значного зменшення помилок на 90% і значного підвищення ефективності на 30%. Ці висновки підкреслюють впливову роль, яку технологія AR може відіграти в покращенні процесів будівництва.

Зокрема, AR покращує стадію проектів і робить проекти, що перед будівництвом, відчутними для покупців і орендарів.

Будівельники та розробники отримують вигоду від доповненої реальності завдяки носимим технологіям і 360-градусному відео, які дозволяють 3D-візуалізацію проектів, автоматизовані вимірювання та швидке моделювання архітектурних змін.

Крім того, AR забезпечує ефективне навчання з безпеки та моделювання небезпеки. Ці технології також підтримують віддалені робочі місця та мобільний доступ, що ще більше підвищує їх цінність у сучасній практиці будівництва.

11. 3D друк

3D-друк набуває все більшого значення в будівельній галузі. Глобальний будівельний ринок 3D-друку, ймовірно, зростатиме з середньорічним темпом зростання (CAGR). 65,25% з 2024 по 2032 рік, досягнувши 519,49 мільярда доларів до 2032 року, тоді як у 2022 році ринкова вартість становила 3,42 мільярда доларів.

3D-друк у будівництві або адитивне будівництво передбачає використання будівельних принтерів для побудови конструкцій або збірних компонентів шар за шаром із передових матеріалів. Цей метод пропонує значні переваги, такі як зменшення кількості відходів, швидший час виконання та можливість створювати індивідуальні конструкції без заміни обладнання.

Використовуються такі методи, як екструзія, порошкове з'єднання та адитивне зварювання, що призводить до зменшення відходів і зменшення трудових витрат порівняно з традиційними методами будівництва. Насправді у 2022 році екструзійний сегмент 3D-друку згенерував понад 63% доходу.

Хоча масові 3D-друковані будинки ще не є поширеними, прототипи особняків та офісних будівель були успішно надруковані за рекордно короткий час. Станом на березень 2024 року були 129 надрукованих на 3D-принтері будівель на 105 будівельних майданчиках по всьому світу, у 2023 році було додано 54 нових будівлі.

Крім того, цей автоматизований, програмований підхід мінімізує людські помилки та підвищує продуктивність. Зараз стартапи виробляють 3D-принтери та пропонують послуги друку як для малих, так і для великих проектів.

Завдяки своїм стійким і ефективним будівельним можливостям 3D-друк є трендом, який слід спостерігати в будівельній галузі.

12. Підключені будівельні майданчики

У 2024 році підключені будівельні майданчики революціонізують управління проектами, інтегруючи людей, процеси та інформацію за допомогою таких технологій, як AR, VR, AI, робототехніка та носимі пристрої. Ця інтеграція забезпечує структуровані робочі процеси та доступність даних на кожному етапі, надаючи зацікавленим сторонам важливу інформацію.

IoT та AI покращують прогнозу логістику, підвищуючи безпеку працівників і оптимізуючи запаси, тим самим зменшуючи відходи та витрати. Комп'ютерне бачення забезпечує підтримку в режимі реального часу, зв'язуючи будівельні майданчики з головними офісами для швидшого прийняття рішень на основі даних.

Переваги підключених будівельних майданчиків включають зв'язок у реальному часі, спільне використання ресурсів і централізований моніторинг діяльності, що веде до підвищення ефективності, безпеки та зниження витрат.

13. Розумні міста

Провідні технологічні компанії, такі як IBM, Microsoft і Cisco, інвестують значні кошти в мегапроекти для побудови розумних, стійких міст. Ці міста потребують ретельного планування та розвитку, що робить їх більш складними та взаємопов'язаними, ніж традиційні проекти.

Серед відомих мегапроектів:

- Масдар Сіті в ОАЕ;
- Міжнародний діловий район Сонгдо в Південній Кореї;
- Hudson Yards в Нью-Йорку;
- Індустріальний коридор Делі-Мумбаї.

Ці проекти, вартістю від десятків мільярдів до понад 100 мільярдів доларів США, спрямовані на стимулювання економіки, покращення інфраструктури та покращення стану навколишнього середовища. Насправді міста, які використовують рішення Smart City, можуть підвищити свою енергоефективність за рахунок 30% протягом двох десятиліть.

Розумні міста містять високотехнологічні рішення для об'єднання людей, даних і елементів міста, покращуючи екологічність, економіку та якість життя. Ця тенденція вимагає від будівельних компаній вдосконалювати свій технічний досвід, щоб йти в ногу з такими розробками, як пішохідні датчики та освітлення з підтримкою Wi-Fi.

За прогнозами, глобальний ринок розумних будівель, керований концепцією розумних міст, досягне 328,62 мільярда доларів до 2029 року, зростаючи на 22,2% щорічно. Ця зміна пришвидшить розвиток інтелектуальної та пов'язаної інфраструктури, яка революціонізує міське життя.

14. Тенденції домобудівництва та житлові проекти

У 2024 році сектор домобудівництва та житлових проектів значно зросте. Витрати на будівництво житла зросли майже на 25% у 2023 році, а у 2024 році, за прогнозами, кількість нових житлових будинків зросте на 7% [59].

Крім того, будівельники збільшують будівництво, щоб задовольнити попит покупців, розчарованих відсутністю наявного інвентарю. Такі стимули, як

викуп іпотеки та допомога з витратами на закриття, роблять нові будинки більш привабливими.

Ринкова частка продажу нових будинків зростає, причому, за прогнозами, кількість нових односімейних будинків зростає на 4,7% у 2024 році та 4,2% у 2025 році [59]. Будівництво міських будинків також процвітає, надаючи доступніші варіанти та вирішуючи проблему обмеження простору в міських районах.

15. Сучасні будівельні матеріали

Вартість світового ринку передових будівельних матеріалів була на рівні 56,7 мільярдів доларів у 2023 році і, ймовірно, досягне 111,7 мільярдів доларів до 2031 року, зростаючи на CAGR на 6,8% з 2024 по 2031 рік [42].

Перехід будівельної індустрії на модульні та екологічно чисті методи спонукає до впровадження передових будівельних матеріалів. Такі інновації, як 3D-друкований бетон і базальт, замінюють традиційні матеріали.

Крім того, стартапи досліджують довговічні, енергоефективні та невибагливі в обслуговуванні матеріали. Серед відомих прикладів:

- графен – міцніше сталі, відмінно підходить для легких покриттів, теплопровідності та підвищення енергоефективності.
- силікат кальцію – виготовляється з піску, глини, вапна; стійкий до вогню, вологи, шкідників і нетоксичний.
- гнучий бетон (ЕСС) – містить полімерні волокна, має менший вуглецевий слід і економічно вигідний.
- інженерна деревина – поєднує кілька видів хвойної деревини, щоб створити потужну альтернативу сталі та бетону, зменшуючи викиди та відходи.
- перероблені матеріали – використовується при будівництві невеликих споруд.
- 3D-друковані матеріали – використовується для виготовлення бетонних стін і підлоги з потенціалом для невеликих будівель.

Більш сучасні матеріали включають: аерогель, павутинний шовк, вуглецеві композити, гідрокераміку, наноматеріали.

Сучасні дерев'яні та алюмінієві матеріали, такі як бамбук, ламінована деревина, прозора деревина та алюмінієва піна, забезпечують підвищену міцність і здатність до біологічного розкладання.

Крім того, набирає популярності самовідновлюваний бетон, у якому використовуються бактерії, а також екологічні варіанти, такі як міцелієві композити, біопластик і біопіна.

Ці передові матеріали підвищують стійкість, ефективність і довговічність у сучасних будівельних практиках.

16. Інноваційні будівельні матеріали та технології

Будівельна галузь швидко розвивається завдяки впровадженню інноваційних матеріалів і технологій, спрямованих на підвищення стійкості, ефективності та довговічності.

Найбільш яскравими прикладами є:

- бетон, що самовідновлюється, який використовує бактерії для ремонту тріщин, подовжуючи термін служби конструкцій і знижуючи витрати на обслуговування;
- 3D-друкований бетон, що дозволяє швидко та економічно ефективно будувати складні форми та конструкції;
- графен, що легкий, міцний матеріал, який використовується для покриття та покращення теплопровідності в будівлях;
- інженерна деревина та поперечно-ламінована деревина, що стійкі альтернативи традиційним матеріалам, що забезпечують високу міцність і мінімальний вплив на навколишнє середовище;
- наноматеріали, що покращують властивості конструкційних матеріалів, покращуючи довговічність і продуктивність;
- композити міцелію, які є екологічно чисті матеріали, виготовлені з грибів, забезпечують стійкість і здатність до біологічного розкладання;
- прозорий алюміній – міцна та легка альтернатива склу, що забезпечує підвищену безпеку та довговічність.

Ці тенденції будівельної індустрії сприяють значному вдосконаленню будівництва, пропонуючи інноваційні рішення для сучасних будівельних завдань.

17. Живі матеріали

Живі матеріали, також відомі як біологічні будівельні матеріали, містять у своєму складі живі організми. Ці матеріали, створені за допомогою мікроорганізмів, здатні рости, загоювати тріщини, поглинати токсини з повітря.

Цей інноваційний сектор швидко розвивається, його застосування варіюється від самовідновлюваного бетону до реактивних фарб. Живі матеріали пропонують значні екологічні переваги, допомагаючи зменшити вуглецевий слід будівельної галузі.

Виробництво цементу, відповідальний за 8% світових викидів CO₂, є ключовою метою цих інновацій [47]. Для вирішення цих проблем розробляються самовідтворювані бетон і біоцемент, які поглинають CO₂ під час виробництва.

Запровадження живих матеріалів все ще перебуває на початковій стадії, але їхній потенціал щодо скорочення викидів парникових газів і забезпечення стійких будівельних рішень є перспективним.

За очікуванням глобального будівельного фонду [47], впровадження живих матеріалів у будівельну практику подвоїться до 2060 року та може зіграти вирішальну роль у досягненні кліматичних цілей.

18. Покращення інфраструктури та інвестиції

Прогнозується, що в усьому світі населення зросте майже в два мільярди до 2040 року [51, 53], викликаючи гостру потребу в інфраструктурі для забезпечення доступу до чистої води, житла, санітарії тощо.

Цифри з OECD вказують, що 6,9 трильйонів доларів на рік до 2050 року необхідно інвестувати в інфраструктуру [60], яка відповідає цілям розвитку та підтримує майбутнє з низьким вмістом вуглецю. Ця потреба в поєднанні зі зростанням населення планети є серйозною проблемою.

Однак, звіт Центру глобальної інфраструктури «Моніторинг інфраструктури 2023» [53] показує, що приватні інвестиції в інфраструктурні

проекти на первинних ринках відновилися, а в деяких секторах перевищили рівень до COVID-19. Кількість транзакцій зросла на 30%, а загальна вартість була на 41% вищою за п'ятирічний середній показник.

Покращення інфраструктури та інвестиції є критично важливими тенденціями будівельної галузі, які формують майбутнє. Інфраструктура залишається привабливою та стійкою інвестицією, особливо в періоди високої інфляції та економічної невизначеності.

19. Вплив приватного капіталу на будівництво

Прямий капітал суттєво вплинув на будівельну галузь, забезпечуючи необхідний капітал і стратегічне керівництво. У 2023 році глобальні інвестиції прямих і венчурних інвестицій у будівельний та інженерний сектор склали загальну суму 1,77 мільярда доларів за рік до вересня.

Компанії приватного капіталу вносять значний фінансовий досвід і знання галузі в будівельні проекти.

Об'єднуючи кошти інституційних інвесторів і заможних осіб, приватні інвестиційні компанії вливають значний капітал у будівельні компанії, що дозволяє їм реалізовувати амбітні проекти та розширювати свою присутність на ринку.

Ці інвестиції не тільки підвищують фінансову стабільність компанії, але й приносять цінний галузевий досвід і наставництво.

Наприклад, підтримка прямих інвестицій дозволяє будівельним фірмам, що спеціалізуються на екологічних практиках, застосовувати передові технології, сприяючи тим самим екологічній стійкості в галузі.

Прямий капітал також вивчає ринки, що розвиваються, сприяючи розвитку глобальної інфраструктури та диверсифікації. Ця фінансова модель революціонує фінансування проектів, придбання компаній і стратегії управління, позиціонує прямий капітал як рушійну силу фінансування будівництва.

У міру розвитку будівельної індустрії роль приватного капіталу, ймовірно, зростатиме, сприяючи інноваціям і сталому розвитку шляхом залучення

фінансових ресурсів, досвіду та мереж. Однак ретельний розгляд потенційних недоліків і проблем є важливим для максимізації переваг прямих інвестицій.

20. Різноманітність та інклюзія

У 2024 році будівельна галузь робить більший акцент на різноманітність та інклюзивність. Компанії усвідомлюють, що різноманітна робоча сила, включно з різноманітним фоном, досвідом і навичками, сприяє інноваціям і вирішує проблему нестачі робочої сили, залучаючи ширший пул талантів.

Зусилля щодо диверсифікації включають збільшення представництва жінок, які зараз обіймають 10,8% галузевих позицій. З 2007 по 2018 рік існував 94% зростання у будівельних фірмах, якими володіють жінки, і в 2018 році 30% будівельних компаній просували жінок на керівні посади.

Крім того, галузь націлена на вербування покоління Z, 1995–2010 р.н. Це покоління зараз більш сприйнятливим до професійних шкіл, особливо після того, як пандемія COVID-19 змінила ставлення до альтернативних варіантів освіти.

Висвітлення потенціалу кар'єрного зростання та можливостей роботи з новими технологіями є ключовим фактором залучення молодих талантів.

Загалом, ці різноманітні та інклюзивні ініціативи мають важливе значення для побудови більш жвавої та інноваційної будівельної галузі, готової відповідати поточним і майбутнім викликам.

21. Цифровий маркетинг

Будівельна галузь дедалі більше залучає цифровий маркетинг, щоб досягти нових клієнтів будівництва і підвищити впізнаваність бренду. Під час кризи COVID-19 вартість світового ринку цифрової реклами та маркетингу становила 476,9 мільярда доларів у 2022 році. Прогнозується, що вона зросте до \$786,2 млрд до 2026 року, досягнувши середньорічного темпу зростання (CAGR) 13,9% протягом аналізованого періоду.

Розвиток цифрових платформ пропонує будівельним компаніям інноваційні способи демонстрації своїх проектів, взаємодії з потенційними клієнтами та залучення потенційних клієнтів.

Від SEO і маркетингу у соціальних мережах до сильного будівельного сайт- і контент-маркетингу, цифрових маркетингових стратегій виявляються важливими на конкурентному будівельному ринку. Ця висхідна тенденція змінює спосіб спілкування будівельних компаній зі своєю аудиторією та залишаються попереду в галузі.

22. Економічна невизначеність

Економічна невизначеність і коливання вартості матеріалів створили складності для будівельної галузі. Ця галузь відображає ширші економічні занепокоєння з різними сильними секторами, нижчим рівнем безробіття та побоюваннями щодо підвищення процентних ставок і банківської стабільності.

Очікується, що будівельний ринок зросте з 10 436,02 мільярдів доларів США у 2024 році до 16 108,43 мільярдів доларів США до 2030 року, а середній річний темп зростання (CAGR) 5,9% з 2024 по 2030 рік.

23. Тривалі наслідки COVID-19

Незважаючи на оголошення Всесвітньої організації охорони здоров'я, що COVID-19 більше не є глобальною надзвичайною ситуацією, галузь усе ще відчуває її довгострокові наслідки. Затримки проектів, невизначеність фінансування та збої в ланцюжку постачання подовжують терміни та ускладнюють керування невиконаними документами.

Більше того, інфляція та триваючі збої в ланцюжках поставок спричиняють коливання цін і дефіцит матеріалів, ще більше скорочуючи і без того низькі норми прибутку.

Як приватні, так і державні проекти стикаються з проблемами постачання матеріалів і фінансовими обмеженнями, що призводить до потенційної відмови від проекту.

Ця тенденція, ймовірно, збережеться, оскільки існує ймовірність наближення рецесії, що зробить повільним процес відновлення після значних негативних наслідків, зазнаних протягом останніх років.

Щоб пом'якшити ці проблеми, підрядники повинні ретельно задокументувати затримки та забезпечити фінансування проекту до виконання

контрактних зобов'язань. Щоб уникнути дефіциту, необхідно тісно співпрацювати з постачальниками, щоб зрозуміти терміни виконання робіт і завчасно забезпечити матеріали.

Таким чином, з огляду на 2024 рік будівельну галузь чекають трансформаційні зміни, спричинені ключовими тенденціями будівельної індустрії, такими як передові будівельні матеріали, підключені будівельні майданчики та інноваційні технології, як-от 3D-друк і ШІ.

Крім того, стійкий розвиток залишається основним напрямком, а живі матеріали та екологічно чисті методи набирають обертів. Врахування цих тенденцій будівельної індустрії матиме вирішальне значення для збереження конкурентоспроможності в будівельному ландшафті, що розвивається.

Зростання тенденцій будівельних технологій, включаючи програмне забезпечення, як Digital Asset Management (DAM), наприклад OpenAsset, оптимізує робочі процеси проекту та покращує співпрацю за рахунок ефективного керування та спільного використання цифрових активів. Це зекономить час і гроші, допомагаючи виграти більше бізнесу.

Висновки до розділу 2

У другому розділі роботи проведено аналіз стану та тенденцій розвитку ринку будівництва в країнах ЄС та в світі. А саме, проаналізовано виробництво будівельної продукції в ЄС та євросоні, здійснено аналіз поточного стану світового ринку будівництва та аналіз світових тенденцій розвитку будівельної індустрії. В результаті зроблено наступні висновки.

1. Встановлено, що виробництво будівельної продукції має велике значення для європейської економіки (ЄС та євросоні). Хоча вплив фінансово-економічної кризи і пандемії Covid-19 був значним, обидва регіони спостерігали відновлення в будівництві з 2013 року, яке, однак, тимчасово скоротилося у 2020

році. Різноманіття темпів змін у різних країнах ЄС відображає вплив національних економічних умов і стратегій управління кризами. Збільшення виробництва цивільного будівництва у порівнянні з будівництвом будівель свідчить про стратегічне значення інфраструктурних проєктів в стимулюванні економічного зростання. Отже, аналіз індексів будівельного виробництва є критичним для оцінки економічного стану регіону і для формування ефективної економічної політики в ЄС та єврозоні, спрямованої на стале відновлення та розвиток будівельної галузі.

2. Визначено, що за останні роки будівельна галузь виявила себе як ключовий двигун глобального розвитку, забезпечуючи інфраструктуру та житло для населення всього світу. Аналіз поточного стану світового будівельного ринку підкреслив його величезний потенціал та варіативність, що залежить від економічного розвитку, урбанізації та технологічних інновацій. Зростання інвестицій у житлове будівництво, комерційні об'єкти та інфраструктуру свідчить про значний попит на будівельні послуги. Нові технології, такі як модульні конструкції та зелене будівництво, обумовлюють майбутнє галузі, сприяючи стійкому розвитку та зниженню відходів. За умови збереження сприятливого економічного середовища та активної співпраці між всіма учасниками, будівельна галузь має потенціал інтегрувати інновації та відповідати глобальним викликам на шляху до сталого майбутнього.

3. Обґрунтовано, що підвищення безпеки будівельників стає важливою місією для будівельної галузі у 2024 році. Незважаючи на значний прогрес у технологічному обладнанні та процесах, безпека праці залишається ключовим аспектом у керуванні будівельними проєктами. Через вдосконалення стандартів і впровадження інноваційних практик, які спрямовані на запобігання ризикам та підвищення охорони працівників, галузь активно реагує на виклики безпеки. Від інтеграції віртуальної та доповненої реальності для тренування та безпечного проведення операцій до строгого дотримання нормативних вимог щодо особистого захисту, будівельна індустрія активно працює на створення умов для безпечної та продуктивної роботи своїх працівників.

РОЗДІЛ 3

АНАЛІЗ СТАНУ ТА РОЗВИТКУ РИНКУ БУДІВНИЦТВА В УКРАЇНІ

3.1. Аналіз структури та динаміки розвитку ринку будівництва в Україні

Будівельна галузь є ключовим елементом в економічній системі будь-якої держави, значною мірою впливаючи на її ефективність. Важливість цього сектору пояснюється тим, що капітальне будівництво є одним з найбільших генераторів робочих місць і споживачем продукції з багатьох інших галузей. Інвестиції в будівництво запускають ланцюговий ефект, стимулюючи зростання в суміжних сферах, таких як виробництво будматеріалів, техніки, машинобудування, металургія, нафтохімія, виробництво скла, деревообробка, порцеляно-фаянсова промисловість, транспорт і енергетика. Крім того, будівельний сектор сприяє розвитку малого бізнесу, зокрема компаній, що спеціалізуються на ремонті, декоруванні, виготовленні та встановленні вбудованих меблів, а також інших суміжних послуг.

Таким чином, зростання будівельної галузі відіграє значну роль в економічному розвитку країни, створюючи умови для вирішення багатьох соціальних питань. Однак сьогодні галузь не може повною мірою претендувати на конкурентоспроможність. У той час як будівельні компанії в центральних регіонах і мегаполісах мають певні переваги завдяки інвестиційній привабливості та доступу до ресурсів, на міжнародній арені українська будівельна галузь значно відстає через брак необхідних реформ і фінансової підтримки [1, 14].

У рамках дослідження ринку будівництва в Україні було проведено аналіз змін у структурі загальної площі житлових будинків, введених в експлуатацію в 2018-2023 роках, що представлено на рисунку 3.1.

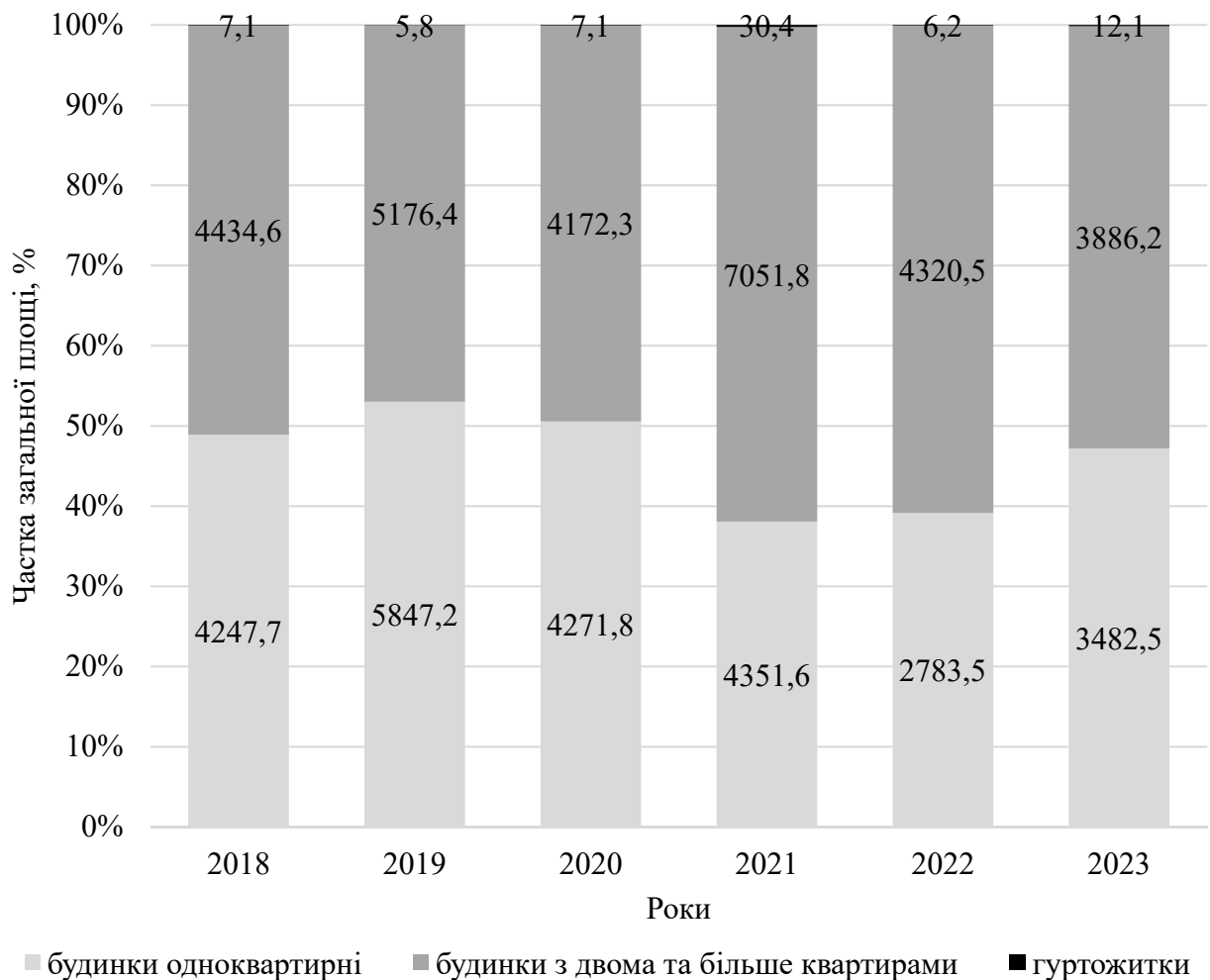


Рисунок 3.1 – Динаміка структури загальної площі (у тис. м. кв.) житлових будівель, прийнятих в експлуатацію, за видами в Україні у 2018-2023 рр.*

* Дані за 2018-2021 рр. наведено без урахування тимчасово окупованої території АР Крим, м. Севастополя та частини тимчасово окупованих територій у Донецькій та Луганській областях. Дані за 2022-2023 рр. наведено без урахування тимчасово окупованих російською федерацією територій та частини територій, на яких ведуться (велися) бойові дії.

Джерело: побудовано автором за даними [9].

Аналіз даних на основі рисунку 3.1 свідчить про помітні зміни у введенні в експлуатацію житлових будівель з 2018 по 2023 рік. Найвищі показники були зафіксовані у 2021 році, коли загальна площа склала 11,4 млн м². Однак, у 2022

році відбулося суттєве скорочення до 7,1 млн м², що, ймовірно, пов'язане із зовнішніми обставинами, такими як пандемія та економічні труднощі. У 2023 році спостерігається невелике зростання до 7,38 млн м².

У сегменті одноквартирних будинків найбільше введення в експлуатацію спостерігалось в 2019 році, коли площа сягнула 5,84 млн м². Після цього, у 2020 році, відбувся різкий спад до 4,27 млн м². З 2021 року показники стабілізувалися, але не досягли рівня 2019 року.

Будівництво багатоквартирних будинків також демонструвало варіації. У 2021 році було зафіксовано максимальну площу — 7,05 млн м², однак у 2022 році цей показник зменшився до 4,32 млн м². У 2023 році площа продовжила скорочуватися, досягнувши 3,88 млн м².

Кількість гуртожитків у різні роки коливалася, проте у 2021 році було досягнуто пікове значення — 30,391 м². У 2023 році площа зросла до 12,051 м², що перевищує показники попередніх років (за винятком 2021).

Загалом, аналіз свідчить, що після значного спаду у 2022 році ринок будівництва почав відновлюватися, але все ще не досяг рівня, зафіксованого у 2021 році.

Далі було проаналізовано зміни структури загальної площі нежитлових будівель, прийнятих в експлуатацію, за видами в 2018-2023 роках, наведено на рисунку 3.2.

Протягом 2018-2023 років площа нежитлових будівель зазнала коливань, досягнувши свого максимуму у 2021 році — 4,95 млн м². Однак уже в наступні два роки цей показник помітно зменшився: до 2,49 млн м² у 2022 році та 2,34 млн м² у 2023 році.

Площа об'єктів транспорту та засобів зв'язку значно скоротилася, з 117,6 тис. м² у 2018 році до 65,3 тис. м² у 2023 році.

Будівлі, призначені для публічних заходів, освіти та медицини, у 2023 році втратили в обсягах — до 83,3 тис. м², хоча у попередні роки спостерігався поступовий приріст.

Офісні споруди досягли найвищого рівня у 2021 році — 344,8 тис. м², але до 2023 року їхня площа знизилася до 137,7 тис. м².

Готелі, ресторани та подібні об'єкти зберігали відносну стабільність у 2022 та 2023 роках, коливаючись у межах 144-174 тис. м².

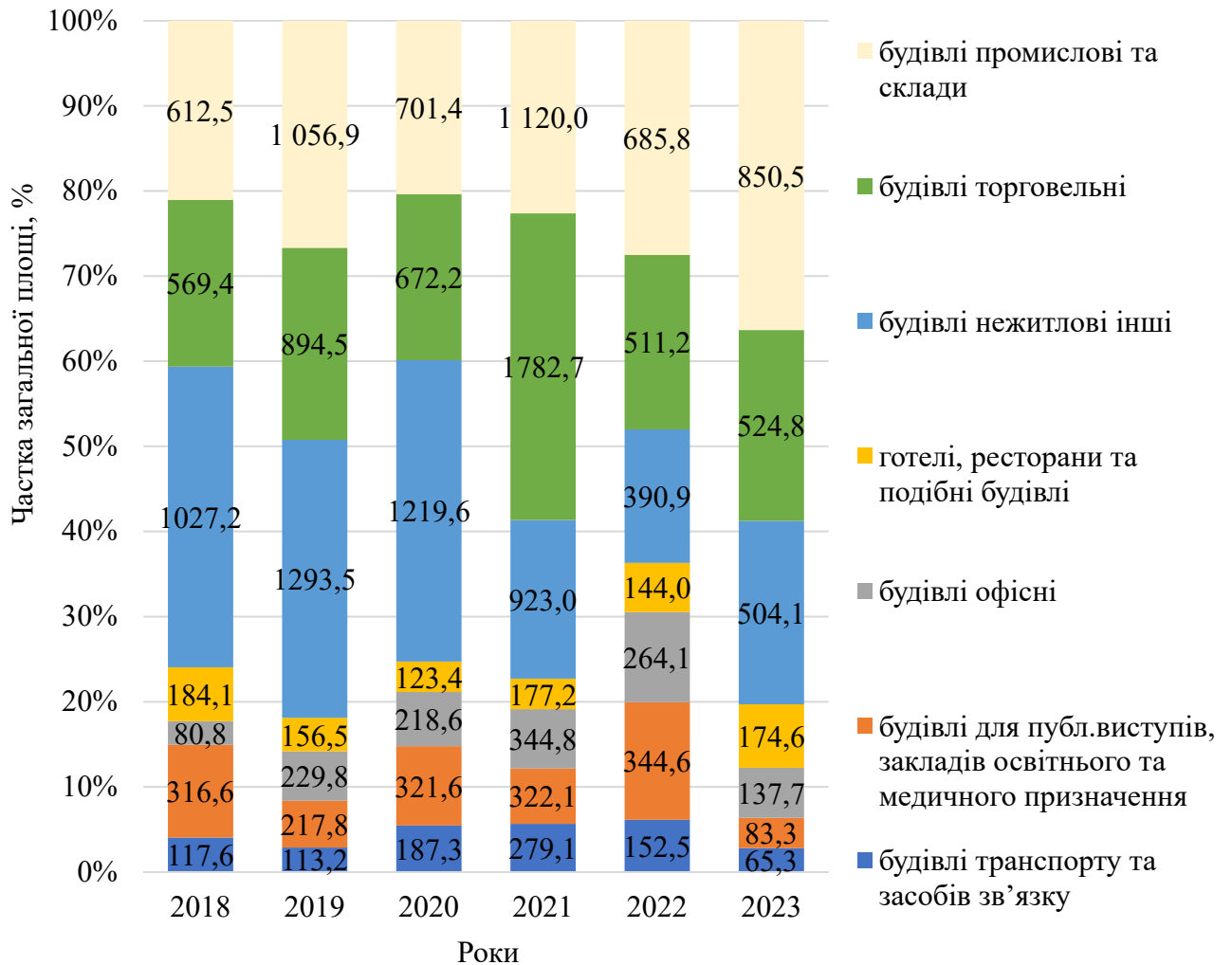


Рисунок 3.2 – Динаміка структури загальної площі (у тис. м. кв.) нежитлових будівель, прийнятих в експлуатацію, за видами в Україні у 2018-2023 рр.*

* Дані за 2018-2021 рр. наведено без урахування тимчасово окупованої території АР Крим, м. Севастополя та частини тимчасово окупованих територій у Донецькій та Луганській областях. Дані за 2022-2023 рр. наведено без урахування тимчасово окупованих російською федерацією територій та частини територій, на яких ведуться (велися) бойові дії.

Джерело: побудовано автором за даними [9].

Інші нежитлові споруди зазнали значного зменшення площі: з 1,29 млн м² у 2019 році до 504,1 тис. м² у 2023 році.

Торговельні будівлі відзначалися зростанням у 2021 році, досягнувши 1,78 млн м², але до 2023 року цей показник знизився до 524,8 тис. м².

Що стосується промислових споруд та складів, то їхня площа зростає з 612,5 тис. м² у 2018 році до 850,5 тис. м² у 2023 році, що вказує на поступове відновлення в цьому секторі.

У підсумку, можна констатувати, що після пікових показників 2021 року відбувається поступове зменшення загальної площі нежитлових будівель, ймовірно, через зовнішні економічні чинники та зниження рівня інвестицій.

Для дослідження етапів розвитку будівельної діяльності в Україні в ході даного дослідження проаналізовано динаміку основних показників результатів будівельної діяльності за останні 13 років [9].

На рисунку 3.3 наведена динаміка обсягів виробленої будівельної продукції та виконаних будівельних робіт за видами в Україні за 2010-2023 рр.

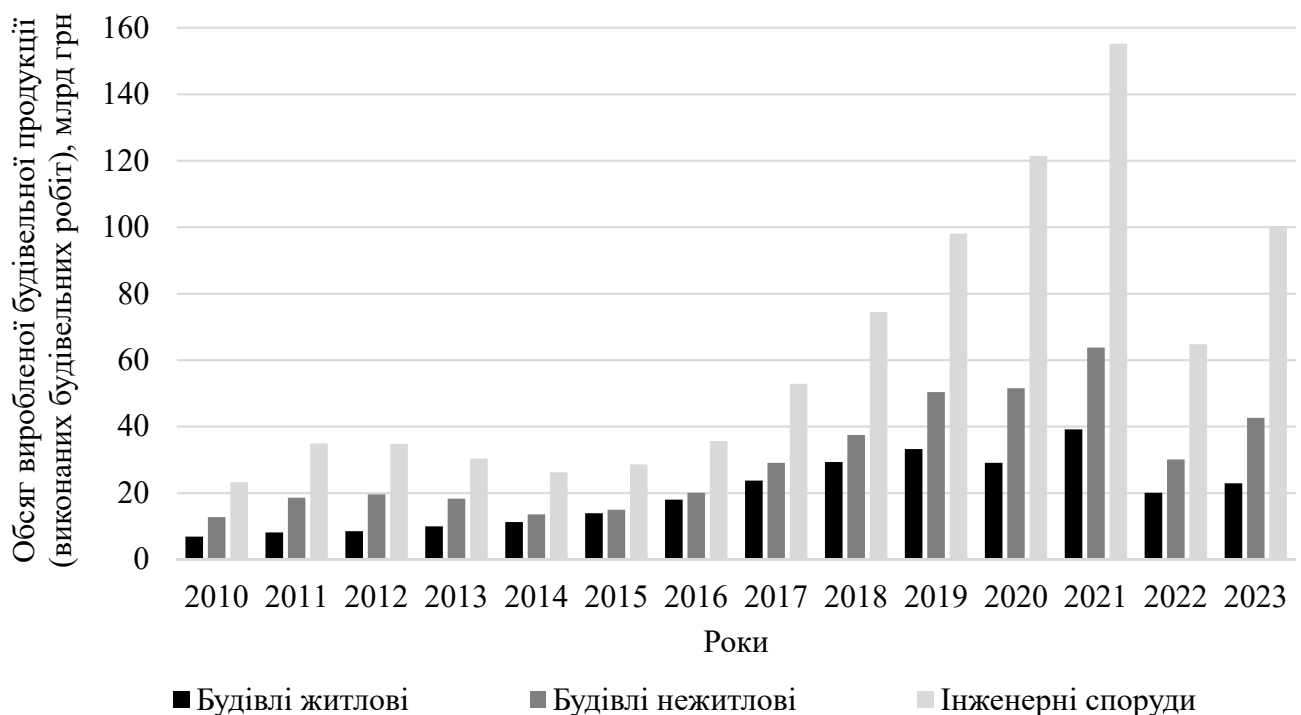


Рисунок 2.3 – Динаміка обсягів виробленої будівельної продукції (виконаних будівельних робіт) за видами в Україні за 2010-2023 рр.*

* Дані наведено без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим, м. Севастополя, за 2014-2021 роки без урахування частини тимчасово окупованих територій у Донецькій та Луганській областях, за 2022-2023 роки без урахування

тимчасово окупованих російською федерацією територій та частини територій, на яких ведуться (велися) бойові дії.

Джерело: побудовано автором за даними Держстату [15].

Розглядаючи зміни у виробництві будівельної продукції в Україні з 2010 по 2023 роки, можна відзначити кілька ключових моментів.

Обсяги робіт у сегменті житлових будівель стабільно зростали до 2021 року, коли був зафіксований максимальний показник – 39,1 млрд грн. Однак у 2022 році стався значний спад до 20,1 млрд грн, що можна пояснити економічними труднощами. У 2023 році ситуація дещо покращилася – показник піднявся до 22,9 млрд грн, хоча рівень попередніх років все ще не досягнуто.

Пік будівельних робіт у сегменті нежитлових будівель припав на 2021 рік – 63,7 млрд грн. У 2022 році обсяги знизилися майже вдвічі, до 30,1 млрд грн. У 2023 році спостерігається часткове відновлення – 42,6 млрд грн, але цей результат все ще менший за рекордний показник.

Сфера інженерних споруд демонструвала стабільне зростання протягом років, з 23,3 млрд грн у 2010 році до найвищого показника у 2021 році – 155,2 млрд грн. Проте вже у 2022 році відбулося значне зниження до 64,8 млрд грн, а у 2023 році показник піднявся до 100,3 млрд грн.

Загалом, максимальні обсяги будівельних робіт спостерігалися у 2021 році, але у 2022 році обсяги різко скоротилися, що, ймовірно, пов'язано з впливом зовнішніх кризових факторів. Хоча у 2023 році почалося відновлення, рівень діяльності в сегментах житлових та нежитлових будівель все ще далекий від показників докризового періоду.

Для розуміння інтенсивності зміни обсягів виробленої будівельної продукції за видами було проаналізовано відповідні індекси за 2011-2023 роки (рис. 3.4).

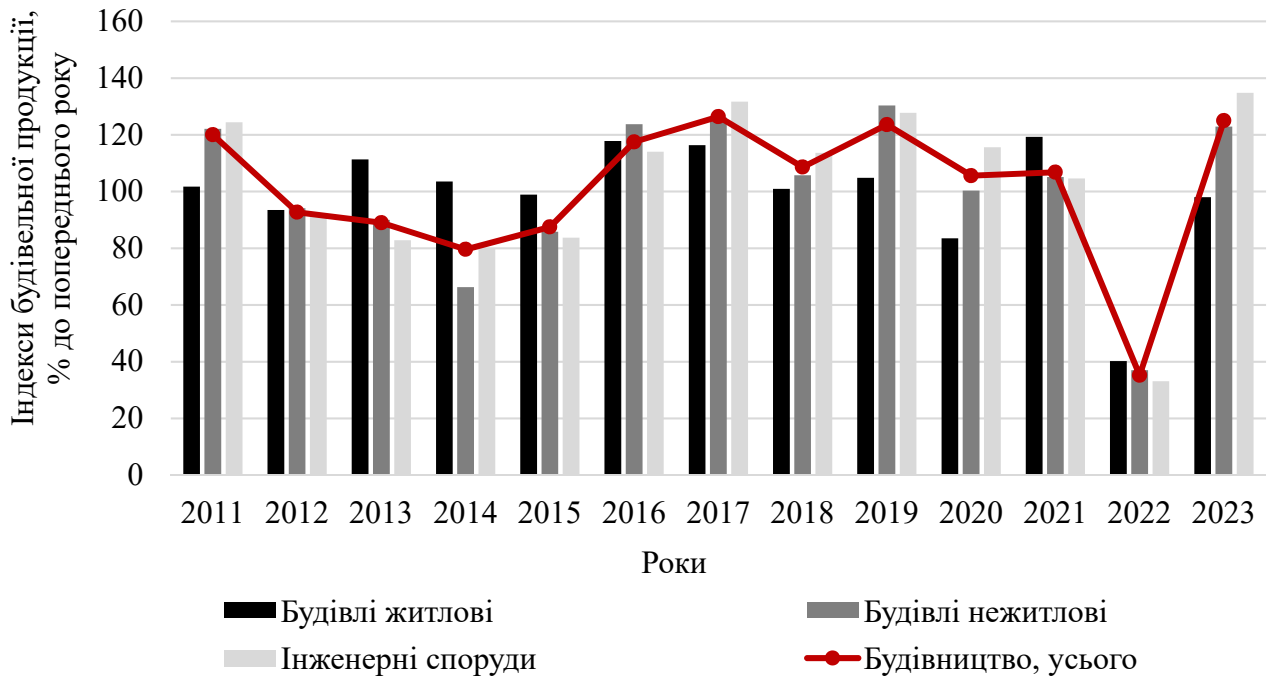


Рисунок 3.4 – Індекси будівельної продукції за видами в Україні в 2011-2023 рр.*

* Дані наведено без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим, м. Севастополя, за 2014-2021 роки без урахування частини тимчасово окупованих територій у Донецькій та Луганській областях, за 2022-2023 роки без урахування тимчасово окупованих російською федерацією територій та частини територій, на яких ведуться (велися) бойові дії.

Джерело: побудовано автором за даними [9].

Аналіз даних щодо індексів будівельної продукції в Україні за 2011-2023 роки дозволив виявити наступні тенденції.

Найбільше зростання у будівельному секторі взагалі було зафіксовано в 2011 році – на 20% порівняно з попереднім роком (120,0%). Після цього, в 2012-2015 роках, спостерігався спад, особливо у 2014 році, коли індекс впав до 79,6%. З 2016 року почалося стає зростання, і найвищий показник був у 2017 році – 126,4%. У 2022 році сектор пережив різкий спад до 35,2%, але вже в 2023 році будівельна діяльність частково відновилася до рівня 125,0%.

Обсяг будівництва житлових будівель значно зростав у 2016-2017 роках, з піком у 2017 році – 116,3%. У 2020 році було зафіксовано значний спад до 83,5%, але вже у 2021 році відбулося різке відновлення до 119,2%. У 2022 році сегмент

житлових будівель зазнав значного падіння (40,2%), але у 2023 році ситуація стабілізувалася на рівні 98,0%.

Показники в секторі нежитлових будівель демонстрували певні коливання. Найбільше зростання було у 2011 році (122,1%) та у 2017 році (126,1%). У 2022 році спостерігалось серйозне скорочення (37,0%), проте у 2023 році сектор нежитлових будівель майже відновився до 122,9%.

У секторі інженерних споруд спостерігалось стійке зростання до 2019 року, коли індекс сягнув 127,7%. Після спаду у 2020 році до 115,6%, у 2021 році зростання вповільнилося до 104,6%. У 2022 році рівень зростання обсягів будівельної продукції сектору інженерних споруд впав до 33,1%, однак у 2023 році спостерігалось потужне відновлення, досягнувши 134,8%.

Загалом, будівельна галузь України зазнала різких коливань, зокрема через вплив економічної нестабільності та зовнішніх факторів, але в 2023 році спостерігається суттєве покращення ситуації.

3.2. Порівняльний аналіз регіонального розвитку ринку будівництва в Україні та моделювання регіональної кластеризації

Будівельний сектор відіграє ключову роль у зміцненні економіки та підвищенні добробуту суспільства, і Україна не є винятком у цьому процесі. Протягом останніх десятиліть вітчизняна будівельна галузь зазнала суттєвих змін, що призвело до появи ряду викликів і проблем, які потребують вирішення.

Одним із важливих аспектів аналізу будівельного сектору є вивчення регіональних особливостей його розвитку. Ця тема є надзвичайно актуальною для аналітиків та статистиків, оскільки дозволяє глибше зрозуміти нерівномірність та закономірності будівельної діяльності в різних частинах країни. Це набуває особливого значення для України, де існує значна різниця у рівні економічного розвитку та інфраструктури між регіонами.

Дослідження регіональних відмінностей у будівництві відкриває нові перспективи для формування обґрунтованих висновків та рекомендацій, спрямованих на покращення ситуації в будівельній галузі. Такі дослідження дозволяють детальніше вивчити специфічні проблеми окремих областей, а також визначити перспективи для залучення інвестицій та стимулювання сталого розвитку.

Аналіз розвитку ринку будівництва в регіональному розрізі України набуває особливої актуальності в умовах повномасштабної війни, яка триває з моменту вторгнення російської федерації. Це вторгнення спричинило значні зміни в економічному ландшафті країни, особливо вплинувши на будівельну галузь. В таких умовах дослідження динаміки розвитку ринку будівництва в різних регіонах є не просто доцільним, але й вкрай необхідним для розуміння ситуації та визначення пріоритетів для відновлення.

Через активні бойові дії на сході та півдні країни значна частина регіонів переживає руйнування житлової та інфраструктурної забудови. Це призвело до майже повної зупинки будівництва в зонах конфлікту. Аналіз регіональних даних дозволяє виявити, які регіони зазнали найбільших збитків, а де є можливості для подальшого розвитку, відновлення або перерозподілу ресурсів.

Внаслідок військової агресії мільйони людей були змушені покинути свої домівки, що спричинило різке збільшення населення в західних та центральних регіонах. Це призвело до підвищеного попиту на житлове та інфраструктурне будівництво у відносно безпечних регіонах, таких як Львівська, Івано-Франківська, Тернопільська та інші області. Аналіз допоможе виявити, де саме виникла необхідність в інтенсивному розвитку будівництва для задоволення зростаючих потреб населення.

Бойові дії змінили інвестиційні пріоритети як внутрішніх, так і зовнішніх інвесторів. Центральні та західні області стали привабливішими для інвестицій в будівництво через їхню відносну безпеку. Аналіз ринку допоможе оцінити, які регіони мають найбільший потенціал для розвитку та залучення інвестицій у відбудову та нові проєкти.

Війна спричинила масштабні руйнування інфраструктури, особливо на сході країни. Для успішного планування післявоєнного відновлення важливо мати чітке розуміння поточного стану будівельного сектору в різних регіонах. Регулярний аналіз ринку будівництва дозволить розробити ефективні державні програми для відбудови постраждалих регіонів і визначити найбільш пріоритетні напрямки відновлювальних робіт.

Таким чином, проведення порівняльного аналізу розвитку будівельної галузі в регіональному розрізі в умовах війни є не лише важливим, але й необхідним кроком для ефективного планування відновлення країни після завершення бойових дій. Це дозволяє виявити ключові тенденції, нерівномірності та визначити пріоритети для інвестицій та державної підтримки, враховуючи поточні реалії та післявоєнні перспективи розвитку будівельного сектору України.

У цьому підрозділі проведено порівняльний аналіз розвитку ринку будівництва в Україні в регіональному розрізі з використанням сучасних статистичних інструментів. Метою дослідження є виявлення відмінностей у рівні будівельної активності між регіонами, аналізі основних факторів, що визначають розвиток цього сектору в різних частинах країни, а також розробці пропозицій щодо підвищення будівельної активності у менш розвинених регіонах.

На рисунку 3.5 наведено обсяги виробленої будівельної продукції за видами за регіонами України у 2023 році.

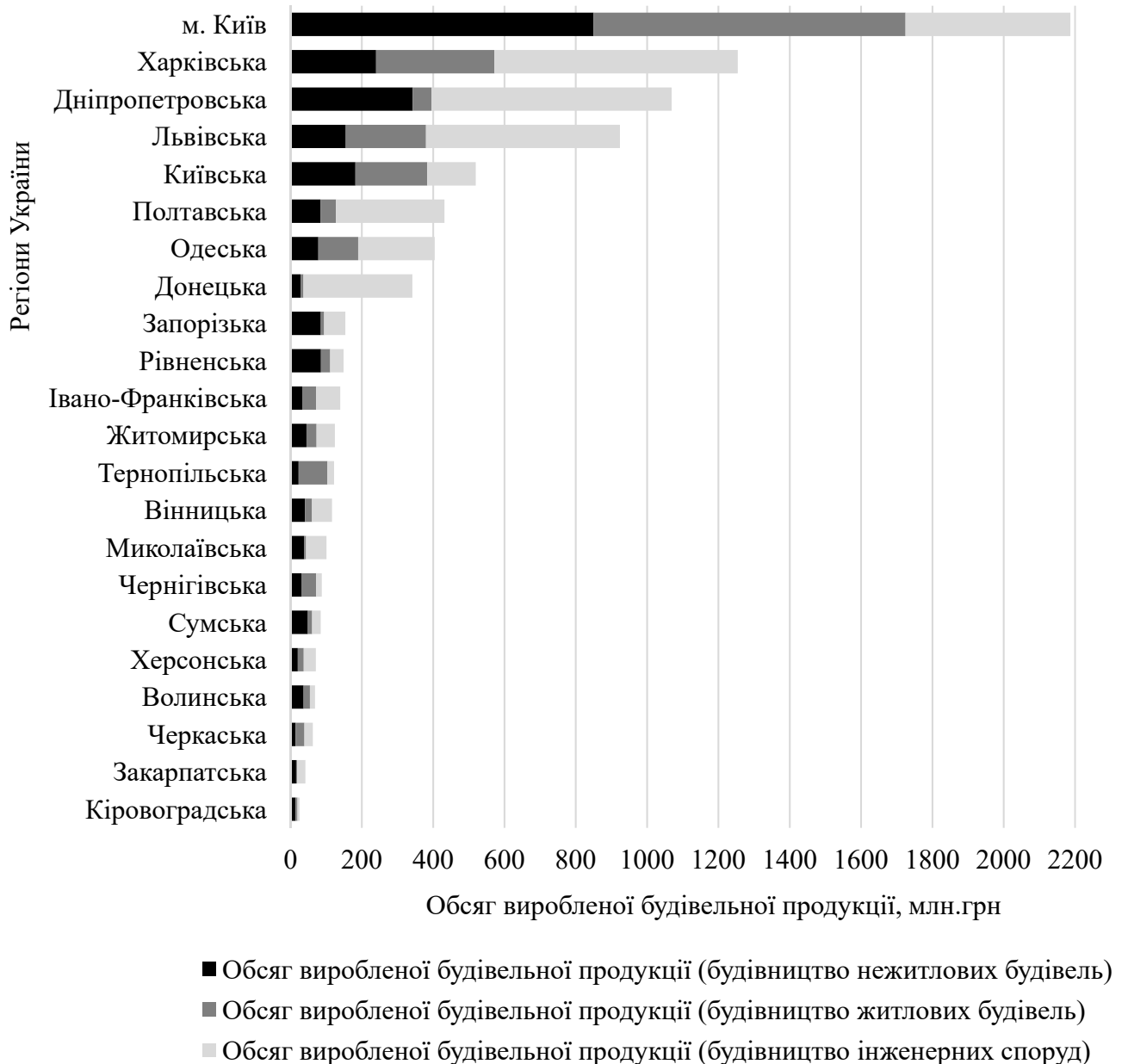


Рисунок 3.5 – Обсяг виробленої будівельної продукції за видами за регіонами України у січні 2023 року*

* Останні оновлені дані. Дані наведено без урахування тимчасово окупованих російською федерацією територій та частини територій, на яких ведуться (велися) бойові дії.

Джерело: побудовано автором за даними [9].

Аналіз наведених даних щодо обсягів виробленої будівельної продукції в Україні за січень 2023 року демонструє значну регіональну варіативність у будівництві нежитлових будівель, житлових об'єктів та інженерних споруд.

Обсяги будівництва нежитлових будівель суттєво відрізняються між регіонами. м. Київ є лідером із показником 849,9 млн грн, що значно перевищує інші регіони. Це свідчить про активну будівельну діяльність у столиці, зокрема в нежитловому секторі (офіси, комерційні та промислові об'єкти). Дніпропетровська область займає друге місце з 342,9 млн грн, що свідчить про високий рівень розвитку комерційної та промислової нерухомості в цьому індустріально важливому регіоні.

Харківська область (240 млн грн) і Київська область (182 млн грн) також демонструють значні обсяги будівництва нежитлових будівель, що може бути пов'язано з потребою у відновленні та розвитку інфраструктури в безпосередній близькості до зон бойових дій. Менш активними у сфері будівництва нежитлових будівель є такі регіони, як Тернопільська область (22,9 млн грн) та Закарпатська область (16,1 млн грн), що може свідчити про менший попит на такі об'єкти через переважно сільськогосподарську або туристичну спрямованість регіонів.

Регіональні показники у сфері будівництва житла також демонструють значні відмінності. м. Київ знову виступає лідером з 875,1 млн грн, що свідчить про стабільний попит на житлову нерухомість, незважаючи на загальну ситуацію в країні. Це також може бути пов'язано з внутрішньою міграцією до столиці. Львівська область (225,1 млн грн) є другою за активністю у житловому будівництві, що, ймовірно, пов'язано з великим потоком внутрішньо переміщених осіб до цього відносно безпечного регіону. Київська область (201,5 млн грн) та Харківська область (332,1 млн грн) також показують високі результати, причому Харків, попри близькість до зони бойових дій, активно розвиває житловий сектор.

Менш активними у будівництві житлових будівель є такі області, як Закарпатська (2,9 млн грн) та Миколаївська (5 млн грн), що може бути пов'язано з відносно низьким попитом на житло у цих регіонах або їхньою специфікою, пов'язаною з бойовими діями та нестабільною ситуацією.

Будівництво інженерних споруд характеризується значними коливаннями між регіонами. Харківська область лідирує з величезним показником 682,2 млн

грн, що свідчить про активне будівництво інфраструктури та, ймовірно, відновлення критичних об'єктів після руйнувань внаслідок війни. Дніпропетровська область (672,8 млн грн) та м. Київ (462,3 млн грн) також демонструють значну активність у будівництві інженерних споруд, що, ймовірно, пов'язано з відновленням транспортної, енергетичної та промислової інфраструктури. Львівська область (543,9 млн грн) показує активний розвиток інфраструктурних проєктів, що є результатом збільшеного потоку мігрантів та посиленої ролі регіону як важливого транспортного вузла на заході України.

Меншими показниками відзначаються Чернігівська область (15,6 млн грн) та Кіровоградська область (5,8 млн грн), що може бути результатом меншого фінансування або відсутності великих інфраструктурних проєктів у цих регіонах.

Таким чином, проведений порівняльний аналіз свідчить про суттєві регіональні відмінності у розвитку будівельної галузі України, що є наслідком як економічних чинників, так і впливу війни на різні частини країни. М. Київ залишається головним центром будівництва в Україні, зокрема у сферах нежитлових та житлових будівель, що свідчить про активну економічну діяльність і значний попит на нерухомість.

Західні регіони, такі як Львівська область, демонструють зростання у всіх категоріях будівництва, що може бути зумовлено зростанням кількості переселенців та безпековими умовами.

Східні регіони, зокрема Харківська і Донецька області, демонструють високі показники в сегменті будівництва інженерних споруд, що може бути пов'язано з відновлювальними роботами після руйнувань, спричинених війною.

Центральні регіони також залишаються важливими у будівництві, особливо у сегменті нежитлових будівель та інфраструктурних об'єктів, що вказує на зростання економічної активності в цих регіонах.

В таблиці 3.1 представлено розподіл обсягів виробленої будівельної продукції за характером будівництва за регіонами України та розраховані рейтинги регіонів за кожним типом будівництва у 2023 році.

Таблиця 3.1 – Рейтинги регіонів України за обсягами виробленої будівельної продукції за характером будівництва в січні 2023 року

Регіони України	Нове будівництво		Ремонт (капітальний та поточний)		Реконструкція та технічне переоснащення	
	%	Рейтинг	%	Рейтинг	%	Рейтинг
Україна	49,0		23,9		27,1	
Вінницька	30,6	17	19,6	17	49,8	5
Волинська	74,8	3	20,4	16	4,8	23
Дніпропетровська	22,1	18	42,5	6	35,4	10
Донецька	17,2	24	12,7	20	70,1	2
Житомирська	35,3	15	11,9	21	52,8	4
Закарпатська	31,8	16	23,4	12	44,8	6
Запорізька	21,1	20	47,5	5	31,4	12
Івано-Франківська	42,1	10	21,3	15	36,6	8
Київська	40,0	12	22,6	14	37,4	7
Кіровоградська	15,2	25	63,8	2	21,0	15
Луганська	55,3	7	35,6	8	9,1	20
Львівська	74,5	4	14,8	18	10,7	19
Миколаївська	21,1	21	48,2	4	30,7	13
Одеська	66,5	6	30,6	10	2,9	24
Полтавська	42,2	9	32,7	9	25,1	14
Рівненська	37,6	14	49,2	3	13,2	18
Сумська	41,4	11	41,1	7	17,5	16
Тернопільська	76,6	2	22,6	13	0,8	25
Харківська	81,5	1	9,9	24	8,6	21
Херсонська	39,5	13	28,0	11	32,5	11
Хмельницька	19,7	22	74,3	1	6,0	22
Черкаська	73,8	5	10,6	22	15,6	17
Чернівецька	18,5	23	3,7	25	77,8	1
Чернігівська	21,5	19	10,0	23	68,5	3
м. Київ	49,9	8	13,9	19	36,2	9

* Дані наведено без урахування тимчасово окупованих російською федерацією територій та частини територій, на яких ведуться (велися) бойові дії.

Джерело: побудовано автором за даними Держстату [9].

На наступному етапі дослідження було проведено порівняльний аналіз регіонів України за загальною площею житлових і нежитлових будівель, прийнятих в експлуатацію.

На рисунку 3.6 наведено загальну площу житлових і нежитлових будівель, прийнятих в експлуатацію, за регіонами України у 2023 році.

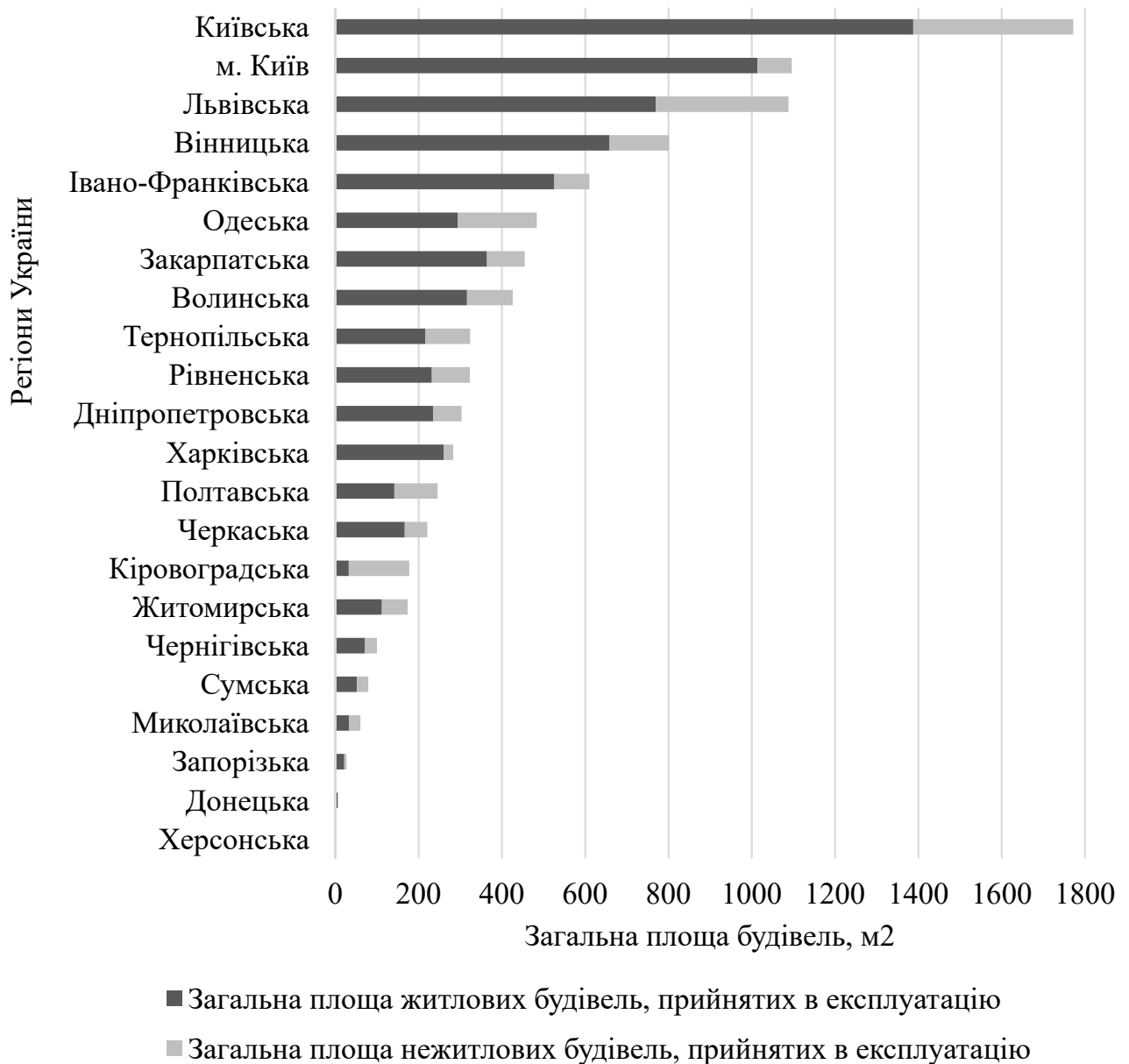


Рисунок 3.6 – Загальна площа житлових і нежитлових будівель, прийнятих в експлуатацію, за видами за регіонами України у 2023 році*

* Дані наведено без урахування тимчасово окупованих російською федерацією територій та частини територій, на яких ведуться (велися) бойові дії.

Джерело: побудовано автором за даними [9].

Наведена на рисунку 3.6 дані свідчать про зовсім інший розподіл регіонів. Так, за загальною площею житлових і нежитлових будівель, прийнятих в експлуатацію, перші місця займають Київська область, м. Київ, Львівська, Вінницька та Івано-Франківська області. А найнижчі показники мають Сумська,

Миколаївська, Запорізька, Донецька та Херсонська області. Що не відповідає розподілу регіонів за обсягами виробленої будівельної продукції за видами, результати якого представлені вище.

Така ситуація свідчить про неоднозначність розвитку ринку будівництва за регіонами України відповідно до різних показників. Тож доцільно провести більш поглиблений аналіз регіонального розвитку з одночасним урахуванням кількох основних показників розвитку будівництва. Це можна зробити із застосуванням багатомірних методів класифікації об'єктів, а саме, кластерного аналізу [13, 16, 22, 23, 24].

Кластеризація регіонів за рівнем розвитку будівельної діяльності є важливим інструментом для оцінки сильних і слабких сторін різних територій з точки зору їх будівельної активності. Вона дозволяє детально проаналізувати ключові чинники, що впливають на динаміку цього сектору в окремих частинах країни. Такий підхід допомагає не лише виявити пріоритети розвитку в кожному регіоні, але й сформулювати конкретні рекомендації щодо оптимізації будівельних процесів та раціонального розподілу ресурсів. Аналіз, проведений за окремими групами регіонів, дозволяє визначити основні тенденції та фактори, що визначають розвиток галузі, і на основі цього запропонувати шляхи для покращення ситуації.

Для виконання цього завдання були зібрані та опрацьовані дані про стан будівельної галузі в регіонах України за 2023 рік (табл. А.1 Додаток А [9]). Для проведення кластерного аналізу було обрано низку ключових показників, що відображають специфіку розвитку будівництва в кожному регіоні.

1. Показники завершення будівництва:

- загальна площа житлових будівель, прийнятих в експлуатацію, м²;
- загальна площа нежитлових будівель, прийнятих в експлуатацію, м²;

2. Показники обсягів виробленої будівельної продукції за видами, млн грн:

- будівлі житлові та нежитлові, млн. грн;
- інженерні споруди, млн. грн.

Обрані показники характеризуються різними одиницями виміру, тому було використано процедуру нормування з наступним розрахунком [13]:

$$z_{ij} = \frac{x_{ij} - \bar{x}_i}{\sigma_i}. \quad (3.1)$$

Результати нормування представлені в табл. А.2 Додатку А.

Для кластеризації регіонів України щодо рівня розвитку будівництва в дослідженні застосовано спеціальне програмне забезпечення «STATISTICA» 10.0.

Кластеризація регіонів України щодо рівня розвитку будівництва здійснювалась з використанням різних алгоритмів і методів кластерного аналізу. На основі методу Ворда було зроблено припущення щодо можливості об'єднання регіонів України в два кластери. Дендрограма одетжаного об'єднання наведена на рисунку 3.7.

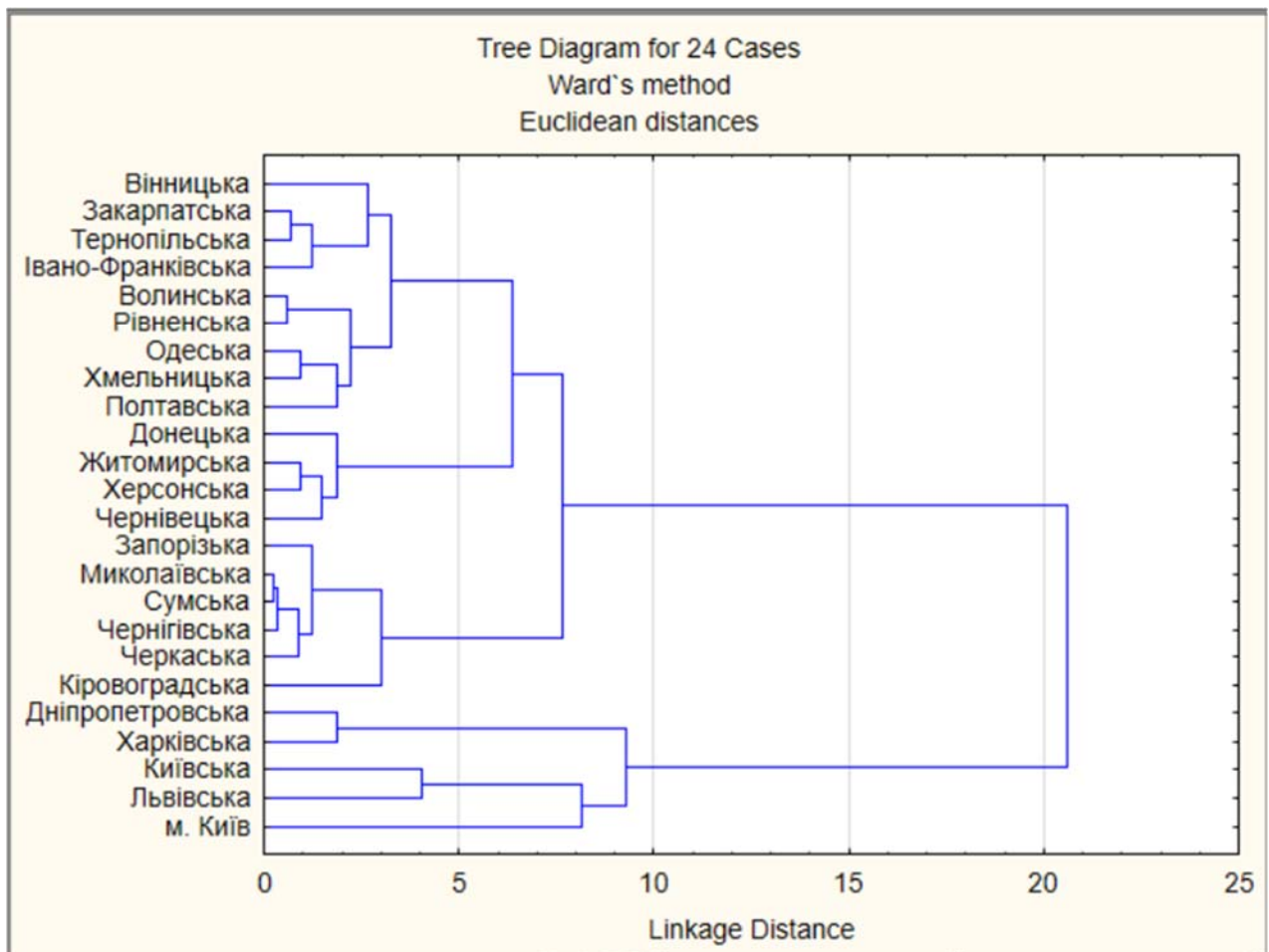


Рисунок 3.7 – Дендрограма об'єднання регіонів України методом Ворда
Джерело: побудовано автором на основі даних [9].

Таблиця 3.2 – Групування регіонів України за рівнем розвитку будівництва методом Ворда (2 кластера)

Групи регіонів	Регіони України	Кількість регіонів у групі
1	Дніпропетровська, Харківська, Київська, Львівська, м. Київ	5
2	Вінницька, Волинська, Донецька, Житомирська, Закарпатська, Запорізька, Івано-Франківська, Кіровоградська, Миколаївська, Одеська, Полтавська, Рівненська, Сумська, Тернопільська, Херсонська, Хмельницька, Черкаська, Чернівецька, Чернігівська	19

Джерело: побудовано автором на основі даних [9].

Деталізовані результати щодо інтерпретації отриманих груп регіонів були досягнуті за допомогою ітеративного кластерного аналізу, зокрема, за допомогою алгоритму k-середніх, який передбачав поділ на три кластери. В результаті застосування алгоритму k-середніх для групування регіонів у три кластери було отримано кластеризацію, що наведена у таблиці 3.3.

Таблиця 3.3 – Групування регіонів України за рівнем розвитку будівництва за допомогою алгоритму k-середніх (3 кластера)

Групи регіонів	Регіони	Кількість регіонів у групі
1	м. Київ, Київська, Львівська	3
2	Волинська, Запорізька, Кіровоградська, Миколаївська, Полтавська, Рівненська, Сумська, Херсонська, Черкаська, Чернігівська	10
3	Вінницька, Дніпропетровська, Донецька, Житомирська, Закарпатська, Івано-Франківська, Одеська, Тернопільська, Харківська, Хмельницька, Чернівецька	11

Джерело: побудовано автором на основі даних [9].

Для характеристики одержаних кластерів доцільно проаналізувати середні значення досліджуваних показників групування. Розраховані середні значення

нормованих ознак показників розвитку ринку будівництва за регіонами України представлені графічно на рисунку 3.8.

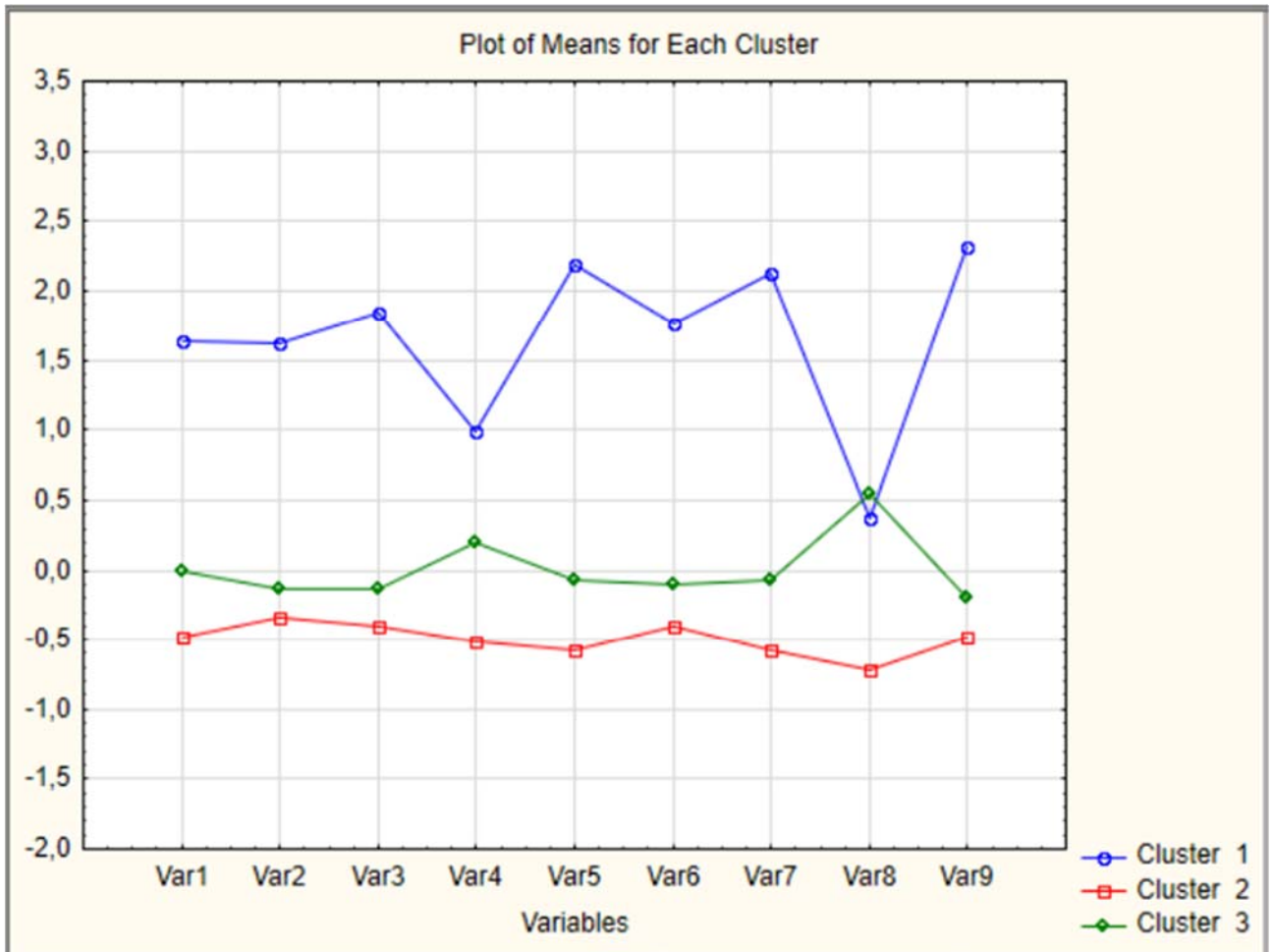


Рисунок 3.8 – Середні значення ознак щодо розвитку ринку будівництва за регіонами України (методом k -середніх – 3 кластера)

Джерело: побудовано автором на основі даних [9].

Аналіз середніх значень (рис. 3.8) дозволив зробити висновок, що регіони, які були віднесені до першої групи (м. Київ, Київська та Львівська області) мають найвищий рівень розвитку будівництва. Регіони, які віднесені до третьої групи (Вінницька, Дніпропетровська, Донецька, Житомирська, Закарпатська, Івано-Франківська, Одеська, Тернопільська, Харківська, Хмельницька, Чернівецька), мають також досить високий рівень розвитку будівництва, але значно нижчий, ніж регіони першої групи. Регіони другої групи характеризуються доволі низьким рівнем розвитку будівництва.

Використання кластерного аналізу для групування регіонів України за рівнем будівельної активності виявилось ефективним, що дозволило виділити три основні групи регіонів із різною динамікою розвитку будівництва. Завдяки цьому методу вдалося впорядкувати регіони на основі їх будівельної діяльності та проаналізувати ключові чинники, які впливають на розвиток цієї галузі.

Результати класифікації відкрили нові можливості для аналізу сильних та слабких сторін кожної групи регіонів. Це допомагає сформулювати стратегії для пріоритетного розвитку будівництва в різних частинах країни, а також розробити рекомендації, спрямовані на підвищення продуктивності будівельного сектору. Кластеризація також полегшує оптимізацію використання ресурсів в будівельній сфері.

Проведений аналіз будівельної активності за регіонами, що базується на кластерному підході, дозволив виявити ключові закономірності та фактори, які впливають на розвиток будівельної галузі. Це відкриває можливості для подальшої оптимізації процесів та вдосконалення умов для зростання цієї сфери.

Загалом, результати кластерного аналізу забезпечують глибше розуміння стану будівництва в різних регіонах України, що дозволить ефективніше планувати розвиток галузі та приймати обґрунтовані рішення для її покращення.

3.3. Моделювання факторів соціально-економічного розвитку регіонів та визначення впливу будівництва

У сучасних умовах соціально-економічний розвиток регіонів відіграє вирішальну роль у формуванні загальної стратегії економічного зростання країни. Регіональні відмінності, пов'язані з економічними, демографічними, інфраструктурними та іншими чинниками, вимагають детального дослідження для створення ефективних управлінських рішень. Важливим елементом цього процесу є моделювання факторів, які впливають на розвиток регіонів, що

дозволяє прогнозувати їх економічну динаміку та визначати ключові напрями державної політики.

Будівництво, як одна з найбільш значущих галузей економіки, має суттєвий вплив на регіональний розвиток. Інвестиції в будівельну галузь стимулюють економічне зростання, створюють нові робочі місця, покращують інфраструктуру та підвищують рівень життя населення. Важливо враховувати, що будівельна активність не лише впливає на економічні показники, але й сприяє розвитку соціальної інфраструктури, що підвищує якість життя в регіонах.

У цьому підрозділі буде розглянуто моделювання впливу факторів будівельної галузі на соціально-економічний розвиток регіонів. Особлива увага приділяється оцінці впливу будівництва на основні економічні показники, такі як валовий регіональний продукт, рівень зайнятості, доходи населення та інфраструктурний розвиток. Метою цього аналізу є виявлення найбільш значущих взаємозв'язків між будівельною активністю та соціально-економічними показниками регіонів, а також розробка рекомендацій для оптимізації державної політики у сфері регіонального розвитку.

При моделюванні факторів впливу на соціально-економічний розвиток регіонів можна використовувати спеціальні статистичні методи, які допомагають виявити та узагальнити основні фактори, які мають суттєвий вплив на досліджувані процеси або системи. До основних методів, що використовуються для досягнення зазначеної мети, відносяться факторний аналіз та метод головних компонент [13, 20, 54, 55].

Факторний аналіз і метод головних компонент є потужними інструментами для аналізу багатовимірних даних, які дозволяють виявляти основні структури та приховані зв'язки між змінними. У контексті моделювання соціально-економічного розвитку регіонів та визначення впливу будівельної активності, ці методи мають як переваги, так і певні недоліки.

Основними перевагами факторного аналізу є те, що даний метод дозволяє знаходити неочевидні кореляції між змінними, що може бути корисним для виявлення взаємозв'язків між будівельною активністю та економічними

показниками різних регіонів. Факторний аналіз може застосовуватися до різноманітних типів даних, що дозволяє його використовувати у різних економічних моделях та галузях, зокрема в регіональному аналізі.

Але значними недоліками даного методу є складність інтерпретації (після проведення факторного аналізу виникає проблема інтерпретації отриманих факторів. У багатьох випадках важко чітко пояснити економічний зміст кожного фактора, особливо якщо він об'єднує багато різних змінних) та вимога до великих вибірок (для коректного виконання факторного аналізу необхідна велика кількість даних, що може бути складним завданням у контексті регіонального аналізу в Україні, де для деяких регіонів може бути обмежена доступність або повнота даних).

Основними перевагами методу головних компонент (РСА) є зниження вимірності (як і факторний аналіз, метод головних компонент допомагає зменшити кількість змінних до кількох основних компонент, що дає змогу спростити роботу з великим набором економічних даних, зберігаючи при цьому основну інформацію); оптимізація пояснювальної сили (РСА перетворює дані таким чином, що перші кілька компонент містять максимальну варіацію, що дозволяє зосередитися на найважливіших змінних, які найбільше впливають на регіональний розвиток і будівельну активність); відсутність припущень про латентні фактори (на відміну від факторного аналізу, метод головних компонент не потребує припущення про існування латентних факторів, що спрощує застосування в різних ситуаціях і дозволяє більше уваги приділяти математичній структурі даних) та мінімізація втрат інформації (РСА намагається зберегти максимальну кількість інформації в кількох перших компонентах, що дозволяє уникнути значних втрат при зниженні вимірності даних).

Вибір конкретного методу залежить від обраного об'єкту дослідження, наявних статистичних даних і цілей дослідження. Для досягнення поставленої в даному дослідженні мети обрано метод головних компонент. Цей метод дозволив на базі існуючих зв'язків між ознаками виявити узагальнені характеристики досліджуваних явищ і процесів. Сутність даного методу полягає

в переході від численної множини ознак до меншої кількості максимально інформативних узагальнених компонент.

Для виявлення компонент, склад яких легко інтерпретувати, доцільно застосовувати методи, які базуються на обертанні факторів (компонент) [13, 20, 54, 55]:

- графічний метод обертання;
- аналітичні методи: варімакс, кватримакс, еквімакс, бікватримакс.

Зазначені методи ґрунтуються на тому, що перед виділенням головних компонент потрібно задати їхню кількість [13, 20, 54, 55].

Для визначення оптимальної кількості компонент можна скористатися критерієм Кайзера або методом Каттелла, також відомим як метод «кам'янистого обвалу». Відповідно до критерію Кайзера, для подальшого аналізу залишають лише ті фактори, які мають власні числа більше одиниці. Метод Каттелла передбачає побудову графіка власних чисел кореляційної матриці в порядку зменшення. Виділення компонент завершується на тому моменті, коли зменшення власних чисел стає менш різким.

Якщо після того, як враховано 75% загальної варіації, наступна компонента пояснює незначну частку дисперсії, вона може бути виключена, оскільки її внесок у загальну мінливість вважається неважливим [13]. Для адекватної економічної інтерпретації результатів доцільно використовувати моделі, де кількість компонент становить від однієї до п'яти.

Розглянуті теоретичні засади методу головних компонент були використані з метою виявлення факторів соціально-економічного розвитку регіонів та визначення впливу будівництва на цей розвиток.

Розрахунки були здійснені з використанням ППП “Statistica” (надбудова “Factor analysis”). Інформаційною базою дослідження є статистичні дані, що відображують соціально-економічний розвиток регіонів України у 2022-2023 рр. [9] (Додаток Б).

Для моделювання факторів впливу були обрані такі показники:

- Обсяг виробленої будівельної продукції за січ.2022 р. (млн.грн) – X_1 ;

- Обсяг виробленої будівельної продукції (будівництво будівель) за січ.2022 р. (млн.грн) – X_2 ;
- Обсяг виробленої будівельної продукції (будівництво інженерних споруд) за січ.2022 р. (млн.грн) – X_3 ;
- Загальна площа житлових будівель, прийнятих в експлуатацію, за 2023 р. (м²) – X_4 ;
- Загальна площа нежитлових будівель, прийнятих в експлуатацію, за 2023 р. (м²) – X_5 ;
- Обсяг реалізованої промислової продукції, січ.2022 р. (млн.грн, без ПДВ та акцизу) – X_6 ;
- Продукція сільського господарства у підприємствах, 2023 р. (у постійних цінах 2021 року; млн грн) – X_7 ;
- Продукція рослинництва, 2023 р. (у постійних цінах 2021 року; млн грн) – X_8 ;
- Продукція тваринництва, 2023 р. (у постійних цінах 2021 року; млн грн) – X_9 ;
- Продукція сільського господарства в господарствах населення, 2023 р. (у постійних цінах 2021 року; млн грн) – X_{10} ;
- Вартість реалізованої лісової продукції, 2023 р., млн.грн – X_{11} ;
- Капітальні інвестиції на охорону навколишнього природного середовища, 2023 р. (у фактичних цінах; тис.грн) – X_{12} ;
- Витрати на охорону навколишнього природного середовища, 2023 р. (у фактичних цінах; млн.грн) – X_{13} ;
- Витрати на наукові дослідження і розробки за видами робіт, 2022 р. (млн.грн) – X_{14} ;
- Капітальні інвестиції, січ.-груд.2023 р. (млн.грн) – X_{15} ;
- Валовий регіональний продукт, 2022 р. (млн. грн) – X_{16} ;
- Капітальні інвестиції за видом економічної діяльності Будівництво у 2022 р. (тис.грн) – X_{17} .

Для наочної оцінки виділення головних компонент застосували графічний підхід, зокрема метод «каменепаду» (рис. 3.10). По осі ординат відкладені значення власних чисел кореляційної матриці. Кількість головних компонент визначали за тими значеннями власних чисел, які перевищували одиницю. В результаті було виділено чотири основні компоненти.

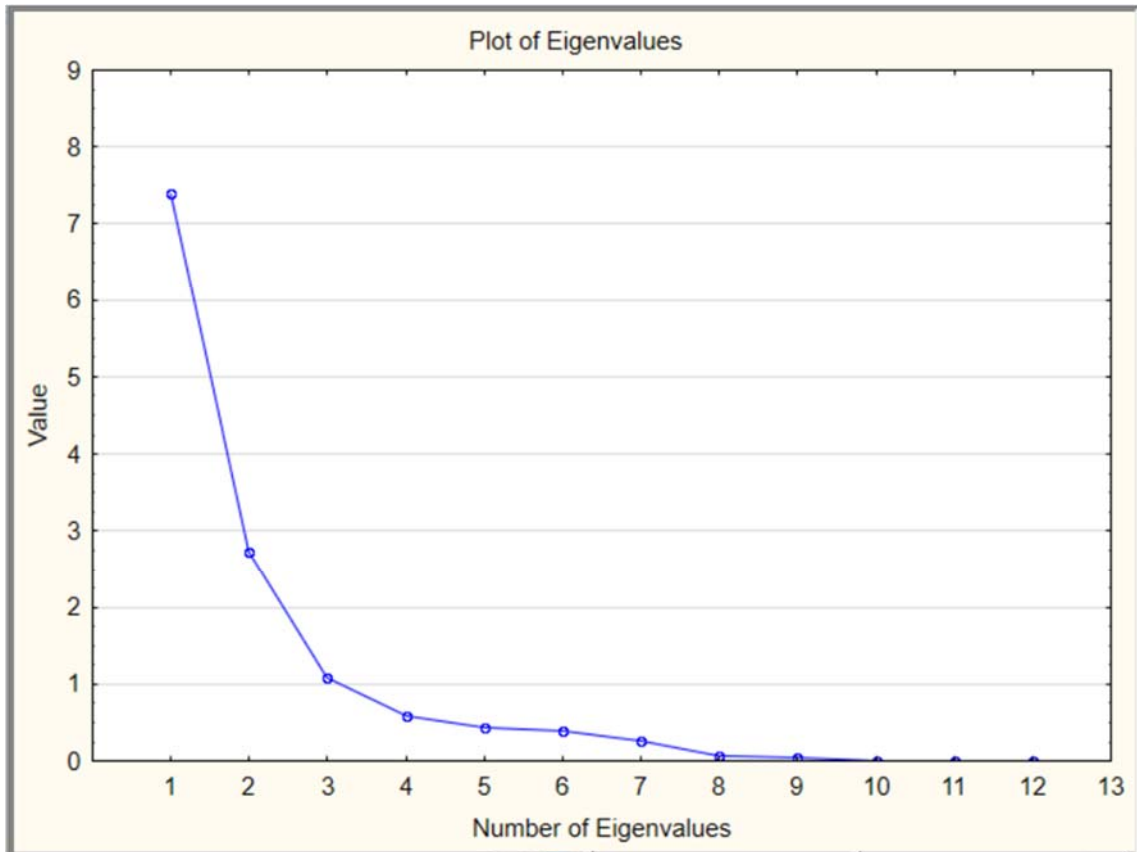


Рисунок 3.10 – Графічне зображення розрахованих власних чисел кореляційної матриці (критерій «кам'янистий обвал»)

Джерело: побудовано автором з використанням ППП «Statistica».

За даними побудованої кореляційної матриці визначені факторні навантаження, власні числа, а також внесок окремих компонент у сумарну дисперсію. Результати проведених розрахунків представлені в табл. 3.3.

Таким чином, власні числа головних компонент дорівнюють: 7,4; 2,7 та 1,1, а ступінь факторизації (сумарний внесок окремих компонент у сумарну дисперсію) – 88,3%. Це свідчить про те, що виділені три головні компоненти пояснюють 88,3% загальної варіації початкових ознак. Це є доволі високим показником та достатнім для визнання результатів моделювання адекватними.

Таблиця 3.3 – Власні числа головних компонент та внесок окремих компонент у сумарну дисперсію

Eigenvalues (Spreadsheet1) Extraction: Principal components				
	Eigenvalue	% Total – variance	Cumulative – Eigenvalue	Cumulative – %
1	7,3918	56,8601	7,3918	56,8601
2	2,7277	22,9828	10,1195	77,8428
3	1,0883	8,3721	11,2079	88,2649

Джерело: побудовано автором з використанням ППП «Statistica» на основі даних [9].

Для виявлення більш простої факторної структури в дослідженні використано процедуру обертання факторів «варімакс нормалізований». Факторні навантаження виділених головних компонент після застосування процедури обертання методом «варімакс нормалізований» наведені в таблиці 3.4.

Як видно з таблиці 3.4, властиві числа і внесок окремих компонент у сумарну дисперсію відрізняються від первинних, проте сумарний їх внесок після процедури обертання не змінився. Таким чином, внесок першої компоненти в сумарну дисперсію ознакової множини склав 32,8%, другої – 25,5%, третьої – 30,0%, разом – 88,3% сумарної варіації, що свідчить про високий рівень факторизації.

Економічна інтерпретація виділених головних компонент проводилась лише для тих ознак, факторні навантаження яких більші, ніж 0,7 [13].

Першу головну компоненту (узагальнений фактор) навантажують ознаки:

X_6 – Обсяг реалізованої промислової продукції;

X_{12} – Капітальні інвестиції на охорону навколишнього природного середовища;

X_{13} – Витрати на охорону навколишнього природного середовища.

Всі перелічені ознаки є значимими, але найбільший вплив мають X_{12} та X_{13} . Ці показники характеризують навколишнє природне середовище. Тому перша головна компонента може бути проінтерпретована як навколишнє природне середовище та промисловість.

Таблиця 3.4 – Факторні навантаження виділених головних компонент після обертання методом «варімакс нормалізований»

Ознаки	Компонента 1	Компонента 2	Компонента 3
X ₁	0,368360	0,098895	0,919992
X ₂	0,223025	0,151139	0,930474
X ₃	0,446535	0,055345	0,851140
X ₄	0,198976	0,645629	0,257002
X ₅	0,331003	0,045987	0,308401
X ₆	0,813181	-0,026086	0,339345
X ₇	0,058084	0,960056	0,102946
X ₈	-0,014179	0,907200	0,141788
X ₉	0,242373	0,810328	-0,037716
X ₁₀	0,106622	0,759325	0,120274
X ₁₁	0,095855	0,275059	0,052731
X ₁₂	0,918430	0,156738	0,229018
X ₁₃	0,919619	0,181504	0,292542
X ₁₄	0,681065	0,072501	0,647376
X ₁₅	0,599994	0,451085	0,481467
X ₁₆	0,705586	0,195112	0,609401
X ₁₇	0,182035	0,041175	0,240417
Властиві числа	4,130682	3,318605	3,758660
Ступінь факторизації	0,327745	0,255277	0,299628

Джерело: побудовано автором з використанням ППП «Statistica» на основі даних [4].

Друга головна компонента навантажена ознаками:

X₇ – Продукція сільського господарства у підприємствах;

X₈ – Продукція рослинництва;

X₉ – Продукція тваринництва;

X₁₀ – Продукція сільського господарства в господарствах населення.

Вона легко інтерпретується як узагальнений фактор розвитку сільського господарства.

Третя головна компонента навантажена ознаками:

X_1 – Обсяг виробленої будівельної продукції;

X_2 – Обсяг виробленої будівельної продукції (будівництво будівель);

X_3 – Обсяг виробленої будівельної продукції (будівництво інженерних споруд).

Ця компонента характеризується показниками розвитку будівництва.

Таким чином, в процесі проведеного дослідження побудовано модель головних компонент, яка перетворила 17-вимірний простір ознак у 3-вимірний простір узагальнених факторів.

За результатами моделювання факторів впливу виділено, оцінено за ступенем впливу на соціально-економічний розвиток (сумарний вплив – 88,3%) та ранжовано за ступенем значущості наступні узагальнені фактори:

1) стан навколишнього природного середовища та розвиток промисловості (вплив – 32,8%);

2) розвиток будівництва (вплив – 30,0%);

3) розвиток сільського господарства (вплив – 25,5%).

Тобто в останні роки роль будівництва в загальному соціально-економічному розвитку регіонів відіграє значну роль і за рівнем впливу стоїть одразу після екології та промисловості. Що дозволяє обґрунтувати важливість проведення досліджень, спрямованих на аналіз цієї галузі з метою вироблення ефективних управлінських рішень щодо подальшого її розвитку.

Висновки до розділу 3

Третій розділ кваліфікаційної роботи присвячений аналізу стану та розвитку ринку будівництва в Україні. Зокрема, в даному розділі проведено аналіз структури та динаміки розвитку ринку будівництва, проведено порівняльний аналіз регіонального розвитку ринку будівництва в Україні та

моделювання регіональної кластеризації, а також та здійснено моделювання факторів соціально-економічного розвитку регіонів та визначено вплив будівництва на цей розвиток. За результатами проведеного аналізу зроблено наступні висновки.

1. По-перше, проведений аналіз структури та динаміки розвитку ринку будівництва в Україні дозволив виявити загальні тенденції та основні виклики, що стоять перед галуззю. Було виявлено нерівномірність розвитку будівельного сектору у різні періоди, пов'язану з економічними та політичними чинниками, а також зовнішніми факторами, зокрема війною, що суттєво вплинула на будівельну активність у певних регіонах країни.

2. По-друге, порівняльний аналіз регіонального розвитку ринку будівництва виявив значні відмінності у будівельній активності між різними частинами України. Завдяки кластеризації регіонів вдалося виділити групи областей зі схожими показниками будівельної активності, що сприяло глибшому розумінню специфіки кожного регіону. Особливу увагу було приділено регіонам, що перебувають у зоні активних бойових дій, де будівництво зазнало найбільшого впливу, на відміну від більш стабільних областей у центральній та західній частинах країни.

3. По-третє, моделювання факторів соціально-економічного розвитку регіонів і визначення впливу будівництва дало можливість оцінити, яким чином будівельна активність впливає на загальний економічний розвиток регіонів. Було встановлено, що будівництво є важливим чинником соціально-економічного зростання, особливо в умовах післявоєнного відновлення. Моделі продемонстрували, що інвестиції у будівельну галузь стимулюють економічну активність, створюють нові робочі місця та позитивно впливають на інфраструктурний розвиток регіонів.

Таким чином, третій розділ дослідження показав, що для сталого розвитку ринку будівництва в Україні необхідно враховувати як загальні тенденції, так і регіональні особливості розвитку країни.

ВИСНОВКИ

У кваліфікаційній роботі узагальнено теоретико-методичні засади аналітичного дослідження ринку будівництва, проведено аналіз стану та тенденцій розвитку ринку будівництва в країнах ЄС, в світі та в Україні, а також проведено моделювання факторів соціально-економічного розвитку регіонів та визначення впливу будівництва. Це дозволило сформулювати загальні висновки, що свідчать про вирішення поставлених в роботі завдань відповідно до зазначеної мети.

1. З'ясовано, що будівельна діяльність охоплює різні етапи, включаючи зведення, ремонт і обслуговування будівель і споруд. Визначено, що будівельна галузь відзначається певними особливостями, такими як значні капіталовкладення, тривалі терміни виконання робіт, високі вимоги до якості й безпеки, а також участь численних сторін, зокрема замовників, підрядників, державних установ і громадськості. Основні характеристики цієї діяльності включають великомасштабні проекти, використання різних технологій та матеріалів, необхідність висококваліфікованих кадрів, співпрацю з іншими галузями, зокрема фінансовим сектором, і вплив на екологію та суспільство.

2. Обґрунтовано, що використання міжнародних і національних класифікацій при аналізі ринку будівництва сприяє структурованості інформації про ринок, єдиному підходу до методології та термінології, а також дає можливість проводити порівняння даних між різними країнами, регіонами та секторами будівельної індустрії.

3. Доведено важливість системного та комплексного підходу до розробки показників для статистичного аналізу будівельної галузі. Запропоновані показники враховують не лише основні економічні чинники, але також соціальні й екологічні наслідки будівельної діяльності, що дозволяє отримати всебічне уявлення про стан і тенденції розвитку ринку будівництва в Україні.

4. Аналіз методичної основи для дослідження ринку будівництва виявив необхідність системного й інноваційного підходу до вирішення економічних проблем галузі, з урахуванням сучасних технологій та цифровізації. Використання багатофакторних моделей і сучасних інформаційних технологій дозволить забезпечити точну оцінку та прогнозування економічних показників, підвищуючи ефективність і конкурентоспроможність будівельних компаній. Також важливо враховувати взаємодію різних факторів, що забезпечить стійкий розвиток галузі в умовах сучасних економічних викликів.

5. Доведено, що виробництво будівельної продукції є важливим фактором для економіки Європейського Союзу та єврозони. Незважаючи на вплив економічної кризи та пандемії Covid-19, у цих регіонах з 2013 року спостерігалось поступове відновлення будівельної активності, хоча в 2020 році цей процес був тимчасово уповільнений. Відмінності у темпах відновлення в країнах ЄС відображають специфіку національних економік і заходи щодо подолання кризових явищ. Збільшення обсягів цивільного будівництва у порівнянні з будівництвом будівель свідчить про пріоритетність інфраструктурних проєктів для стимулювання економічного зростання. Таким чином, аналіз індексів будівельної продукції є необхідним для оцінки економічної ситуації в ЄС і формування ефективної економічної стратегії, спрямованої на стабільне відновлення будівельної галузі.

6. Встановлено, що будівельна індустрія за останні роки стала рушієм глобального економічного розвитку, забезпечуючи необхідну інфраструктуру та житло. Аналіз світового будівельного ринку підкреслив його значний потенціал, що залежить від економічних тенденцій, рівня урбанізації та технологічних інновацій. Зростання інвестицій у будівництво житла, комерційних об'єктів та інфраструктурних проєктів свідчить про високий попит на будівельні послуги. Впровадження нових технологій, таких як модульні конструкції та екологічне будівництво, окреслює майбутній розвиток галузі, сприяючи її стійкому зростанню та зменшенню негативного впливу на довкілля. За умов стабільного економічного клімату та співпраці між ключовими учасниками ринку,

будівельна галузь має всі можливості для інтеграції інновацій та подолання глобальних викликів на шляху до сталого розвитку.

7. Визначено, що в 2024 році питання підвищення безпеки праці будівельників стає одним із ключових завдань у будівельній сфері. Незважаючи на прогрес у впровадженні нових технологій і модернізацію виробничих процесів, безпека залишається пріоритетом для управління будівельними проектами. Підвищення стандартів безпеки, впровадження нових технологій для запобігання ризикам, таких як використання віртуальної та доповненої реальності для навчання працівників, а також суворе дотримання норм щодо засобів індивідуального захисту — усе це демонструє прагнення будівельної галузі створити безпечні умови праці для своїх працівників, підвищуючи продуктивність і ефективність.

8. На основі проведеного аналізу структури та динаміки будівельного ринку в Україні виявлено ключові тенденції та проблеми, з якими стикається галузь. Було зафіксовано нерівномірний розвиток будівельного сектору в різні періоди, що пояснюється як внутрішніми економічними та політичними факторами, так і зовнішніми викликами, зокрема військовими діями, які значно вплинули на активність у певних регіонах країни.

9. З використанням порівняльного аналізу будівельного ринку на регіональному рівні встановлено, що існують значні розбіжності у рівні активності між різними областями України. Завдяки кластеризації було виділено групи регіонів із подібними показниками будівельної діяльності, що дозволило глибше зрозуміти особливості кожного з них. Особливу увагу приділено регіонам, які перебувають у зоні бойових дій, де будівельна активність найбільше постраждала, у порівнянні з більш стабільними центральними та західними областями.

10. Моделювання факторів соціально-економічного розвитку регіонів та аналіз впливу будівництва дали змогу оцінити роль цієї галузі у загальному економічному зростанні. Було виявлено, що будівництво є одним із ключових чинників соціально-економічного відновлення, особливо після війни. Моделі показали, що інвестиції в будівельний сектор сприяють підвищенню економічної активності, створенню нових робочих місць та розвитку інфраструктури регіонів.



СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Биба В.В., Гаташ В.С. Стан та перспективи розвитку будівельної галузі України. Збірник наукових праць (галузеве машинобудування, будівництво) ПолтНТУ. 2013. Вип. 4(39). Т. 2. С. 3–9.
2. Горда О.В. Застосування BIM технологій на будівельному майданчику в інформаційних технологіях управління проектом. *БУД-МАЙСТЕР-КЛАС-2019*: матер. міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених (29-31 листопада 2019). Київ: КНУБА, 2019. С. 424-425.
3. Горда О.В. Поле задач об'єкту будівництва // *Управління розвитком складних систем*. Київ : КНУБА, 2020. Вип. 44. С. 78-83.
4. Горда О.В. Специфіка інформаційних середовищ в будівництві. *Управління розвитком технологій*: матер. VII міжнар. наук.-практ. конф. Київ : КНУБА, 2020. С. 55-56.
5. Горда О.В. Топологія інформаційного простору в будівництві // *Будівельне виробництво*. Київ, 2020. Вип. 70. С. 39-44.
6. Григор'єва Л.В. Оцінка потенціалу будівельних підприємств як аналітичне забезпечення інвестування // *Ефективна економіка*. 2012. № 9. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/efek_2012_9_6 (дата звернення 13.09.2024).
7. Григоровський П.Є., Горда О.В., Чуканова Н.П. Інформаційні середовища в будівництві // *Будівельне виробництво*. № 68. 2019. С. 15-19.
8. Григоровський П.Є., Горда О.В., Чуканова Н.П. Інформаційні середовища в будівництві. *Будівельне виробництво*. № 68. 2019. С. 15-19.
9. Державна служба статистики України. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення 13.09.2024).
10. Державний класифікатор будівель та споруд (ДК БС) // Державна служба статистики України. URL: https://www.ukrstat.gov.ua/klasf/st_kls/dkbs.pdf (дата звернення 13.09.2024).

11. Дегтяр А.О. Механізми прийняття управлінських рішень органами державної влади щодо соціально-економічного розвитку регіонів / А.О. Дегтяр, О.Ю. Амосов, В.М. Мартиненко та ін. Х.: Магістр, 2016. 300 с.

12. Економічна статистика : навчальний посібник, 2-ге вид., перероб. та доп. / О.О. Нестеренко, О.С. Корепанов, Т.Г. Чала та ін. ; за ред. О.О. Нестеренко, В.М. Соболева, Т.Г. Чалої. Х. : ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2024. 449 с.

13. Єріна А.М., Єрін Д.Л. Статистичне моделювання та прогнозування: підруч. Київ: КНЕУ, 2014. 348 с.

14. Калініченко Л.Л., Сидорова Ю.Р. Аналіз тенденцій розвитку будівельної галузі та будівельної продукції України // *Молодий вчений*. 2017. № 4.4. С. 64–68.

15. Кальніченко О.В., Чернова М.Л. Особливості управління будівельними проектами в нестабільній економічній ситуації в Україні // *Управління розвитком складних систем*. 2015. № 22. С. 54-59.

16. Кластерний аналіз // Електронний підручник зі статистики «StatSoft». URL: <http://www.statsoft.ru/home/textbook/modules/stcluan.html> (дата звернення 13.09.2024).

17. Класифікації видів економічної діяльності (ДК 009:2010; КВЕД-2010). Державна служба статистики України. URL: https://www.ukrstat.gov.ua/klasf/nac_kls/dc_009.pdf (дата звернення 13.09.2024).

18. Клейнер Я.С. Прийняття рішень: моделі і системи: навч. посіб. Донецьк: ДДУУ, 2015. 232 с.

19. Комар Є.Г. Проблема визначення терміна «капітальне будівництво» у рамках вітчизняного господарського законодавства. URL: http://www.legalactivity.com.ua/index.php/index.php?option=com_content&view=article&id=643%3A071013-23&catid=81%3A4-1013&Itemid=100&lang (дата звернення 13.09.2024).

20. Корепанов О. С., Лазебник Ю. О., Момотюк Л. Є., Парфенцева Н. О., Чала Т. Г., Корепанов Г. С., Черненко Д. І. Статистичне моделювання факторів формування якості зайнятості в Україні. *Бізнес Інформ*. 2022. № 1. С. 172–178.

doi.org/10.32983/2222-4459-2022-1-172-178. URL: https://www.business-inform.net/export_pdf/business-inform-2022-1_0-pages-172_178.pdf (дата звернення 13.09.2024).

21. Корепанов О.С., Лазебник Ю.О. Кіберінфраструктура та аналіз великих даних у статистичних дослідженнях. *Сучасна статистика: проблеми та перспективи розвитку*: матеріали XX Міжнар. наук.-практ. конф. з нагоди Дня працівників статистики (Київ, 5 грудня 2022). Київ, Національна академія статистики, обліку та аудиту. 2022. С. 124-127. URL: <http://194.44.12.92:8080/jspui/bitstream/123456789/7199/1/%d0%9a%d0%be%d0%bd%d1%84%d0%b5%d1%80%d0%b5%d0%bd%d1%86%d1%96%d1%8f%20%d1%81%d1%82%d0%b0%d1%82-V2-31-01-23-124-127.pdf> (дата звернення 13.09.2024).

22. Лазебник Ю.О., Гецько Ю.Ю. Кластеризація регіонів України за рівнем розвитку будівництва як підґрунтя для розроблення стратегії сталого розвитку регіонів // *Modern research in science and education*. Proceedings of the 4th International scientific and practical conference (Чикаго, 7-9 грудня 2023 р.). USA, Chicago: VoScience Publisher. 2023. Pp. 958-965. URL: <https://sci-conf.com.ua/wp-content/uploads/2023/12/MODERN-RESEARCH-IN-SCIENCE-AND-EDUCATION-7-9.12.2023.pdf> (дата звернення 13.09.2024).

23. Лазебник Ю.О., Корепанов О.С., Хавалиць Д. Л. Оцінка диференціації розвитку підприємств сільського господарства за регіонами України. *Інвестиції: практика та досвід*. 2019. № 21. С. 15–20. URL: http://www.investplan.com.ua/pdf/21_2019/5.pdf (дата звернення 13.09.2024).

24. Лазебник Ю.О., Чала Т.Г., Буракова А.О. Аналіз регіональної диференціації та тенденцій розвитку сфери охорони здоров'я в Україні. *Бізнес Інформ*. 2019. № 10. С. 158–164. URL: https://www.business-inform.net/export_pdf/business-inform-2019-10_0-pages-158_164.pdf \ (дата звернення 13.09.2024).

25. Малиш І.М. Вплив сучасного стану будівельної галузі України на інвестиційно-інноваційну активність будівельних підприємств. [Текст]. Д. : ПДАА. 2014. 74 с.

26. Машошина Т.В. Резервоутворюючі фактори виробництва як інструмент підвищення ефективності діяльності проектних організацій // *Вісник економіки транспорту і промисловості*: Збірник науково-практичних статей. Х.: УкрДАЗТ, 2010. № 30.

27. Методологія та класифікатори // Державна служба статистики України. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення 13.09.2024).

28. Міжнародна статистика : навчальний посібник / О. С. Корепанов, В. М. Соболев, Т. Г. Чала та ін. ; за ред. В. М. Соболева, Т. Г. Чалої. Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2021. 443 с.

29. Номенклатура продукції будівництва (НПБ). Державна служба статистики України. URL: https://www.ukrstat.gov.ua/klasf/st_kls/npb.pdf (дата звернення 13.09.2024).

30. Овчаренко Д. Стан та перспективи розвитку будівельної галузі України // *Траєкторія науки*. 2015. № 1. URL: <http://pathofscience.org/index.php/ps/article/view/6> (дата звернення 13.09.2023).

31. Осауленко О.Г. Методологічні положення зі статистики. К.: Август, 2015. 552 с.

32. Основна номенклатура продукції ОНП-2020-1 // Державна служба статистики України. URL: https://www.ukrstat.gov.ua/klasf/st_kls/onp_2020-1.pdf (дата звернення 13.09.2024).

33. Петрищенко Н.А. Аналіз стану будівельної діяльності у регіонах України // *Одеська державна академія будівництва та архітектури*. URL: <http://economics.opu.ua/files/archive/2015/No4/192-197.pdf> (дата звернення 13.09.2023).

34. Петрищенко Н.А., Андріянов В.С., Рижова Г.Р. Дослідження ринку нерухомості в Україні // *Інфраструктура ринку*. 2018. № 25. С. 135–139.

35. Про обсяги виконаних будівельних робіт за 2023 рік // Офіційний сайт Міністерства регіонального розвитку будівництва та житлово-комунального господарства України. URL: <http://minregion.gov.ua/building/czinoutvorennya-ekspertiza-ta-rozvitok-budivelnoi-dijalnosti/rozvytok-budivelnoi-diyalnosti/pro-obsyagi-vikonanih-budivelnih-robot-za--2023-rik-36998/> (дата звернення 13.09.2024).

36. Романенко О.В. Ефективність витрат будівельних організацій з пересувним режимом роботи : дис. ... к.е.н. : спец. 08.07.03 «Економіка будівництва»; Київський національний університет будівництва і архітектури. К., 2006. 221 с.

37. Соколев В.М., Корепанов О.С., Чала Т.Г., Молошніков Є.В. Вплив ринку будівельних матеріалів на економічне зростання в умовах війни: порівняльний макро- та мікроаналіз. *Бізнес Інформ*. Харків. 2024. № 1. С. 124–131. URL: https://www.business-inform.net/export_pdf/business-inform-2024-1_0-pages-124_131.pdf (дата звернення 13.09.2024).

38. Усе про облік та організацію будівельної діяльності / 4-те вид., перероб. і доп. Х.: Фактор, 2017. 512 с.

39. Федоренко В.Г., Мариніч І.О., Чувардинський О.Г. Роль реструктуризації в підвищенні ефективності капітального будівництва в Україні // *Будівництво України*. 2016. № 6.

40. Чала Т.Г. Молошніков Є.В. Аналіз вторинного використання будівельних матеріалів. *Стійкий розвиток національної економіки: актуальні проблеми та механізми забезпечення*: матеріали VI міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (27.04.2023 р.). Кривий Ріг: Донецький нац. ун-т ек-ки і торг. ім. М. Туган-Барановського, 2023. С. 153–156.

41. Чешук В.О. Діагностування рівня розвитку будівництва в Україні // *Вісник Черкаського університету*. 2018. № 2. С. 87–95.

42. Advanced Building Materials Market Research. Allied Market Research. URL: <https://www.alliedmarketresearch.com/advanced-building-materials-market-A16498> (дата звернення 13.09.2024).

43. AEC Industry Outlook Survey for 2022. OpenAsset. URL: <https://openasset.com/blog/2022-aec-industry-outlook-survey/> (дата звернення 13.09.2024).

44. Alvarez L. Alvarez L. The Age of With... AI in construction and infrastructure: Creating value through data. Deloitte. URL: <https://www2.deloitte.com/ce/en/pages/real-estate/articles/the-age-of-with-ai-in-construction-and-infrastructure.html> (дата звернення 13.09.2024).

45. Artificial Intelligence in Construction Market. Global Market Insights. URL: <https://www.gminsights.com/industry-analysis/artificial-intelligence-in-construction-market> (дата звернення 13.09.2024).

46. BIM in the Construction Industry: Impact and Benefits. Intelvision. URL: <https://intelvision.pro/blog/bim-in-the-construction-industry-impact-and-benefits/> (дата звернення 13.09.2024).

47. Buildings and Construction: A sleeping giant for climate action. International Institute for Sustainable Development (IISD). URL: <https://www.iisd.org/articles/buildings-construction-sleeping-giant-climate> (дата звернення 13.09.2024).

48. Census of Fatal Occupational Injuries News Release. Bureau of Labor Statistics URL: <https://www.bls.gov/news.release/cfoi.htm> (дата звернення 13.09.2024).

49. Construction Drone Market Extends at a Healthy CAGR of 15.57% by 2030. Straits Research. URL: <https://straitsresearch.com/press-release/global-construction-drone-market-trends> (дата звернення 13.09.2024).

50. Construction output in Europe. Eurostat. URL: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Construction_production_\(volume\)_index_overview#Construction_output_in_Europe](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Construction_production_(volume)_index_overview#Construction_output_in_Europe) (дата звернення 13.09.2024).

51. Global infrastructure investment need to reach USD97 trillion by 2040. Global Infrastructure Hub. URL: <https://www.gihub.org/media/global-infrastructure-investment-need-to-reach-usd97-trillion-by-2040/> (дата звернення 13.09.2024).

52. GlobalData. Intelligence Center. URL: <https://login.globaldata.com/login/index/construction?ReturnUrl=%2fAnalysis%2fTableOfContents%2ftrend-insight-technology-in-construction-2023> (дата звернення 13.09.2024).

53. Infrastructure Monitor. Global Infrastructure Hub. URL: <https://www.gihub.org/infrastructure-monitor> (дата звернення 13.09.2024).

54. Korepanov O., Lazebnyk Iu. Determination and analysis of the main factors of the influence of the COVID-19 pandemic on population mortality in Ukraine. *Eurasian Scientific Discussions: Proceedings of the 5th International scientific and practical conference (Barcelona, Spain, June 5-7, 2022)*. Barca Academy Publishing. Barcelona, Spain. 2022. Pp. 669-675. URL: <https://sci-conf.com.ua/v-mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferentsiya-eurasian-scientific-discussions-5-7-iyunya-2022-goda-barselona-ispaniya-arhiv/> (дата звернення 13.09.2024).

55. Lazebnyk Y., Korepanov O., Chala T., Korepanov G., Chernenko D., Plumite U., Komlieva M. Statistical modelling of factors influencing the agricultural land market in Ukraine. *Latvian Journal of Physics and Technical Sciences*. ISSN 0868-8257. Latvia. 2022. Issue 6. Vol. 59. Pp. 52–67. DOI: 10.2478/lpts-2022-0047. URL: https://fei-web.lv/images/zurnali/2022/FEI_Zurnal_2022-6.pdf (дата звернення 13.09.2024).

56. Market and industry research and analysis. Market.Us. URL: https://market.us/?trk=article-ssr-frontend-pulse_little-text-block

57. Market Insights. Statista. URL: <https://www.statista.com/outlook/amo/ar-vr/worldwide> (дата звернення 13.09.2024).

58. Methli A. Building a Global Empire - Top Construction Markets & How to Win Big Internationally: Construction Market Analysis. URL: <https://www.linkedin.com/pulse/building-global-empire-top-construction-markets-how-win-methli-dbaoe> (дата звернення 13.09.2024).

59. New-Home Construction Is Expected to Grow in 2024. National Association of REALTORS. URL: <https://www.nar.realtor/magazine/real-estate-news/new-home-construction-is-expected-to-grow-in-2024> (дата звернення 13.09.2024).

60. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). Data. URL: <https://www.oecd.org/unitedstates/> (дата звернення 13.09.2024).

61. The Top 23 Construction Industry Trends for 2024. Introducing OpenAsset Portals. URL: <https://openasset.com/blog/construction-industry-trends/> (дата звернення 13.09.2024).

62. World Bank Review 2016. World Bank Group. URL: <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/596391540568499043-0340022018/original/worldbankannualreport2016.pdf> (дата звернення 13.09.2024).

ДОДАТКИ

Додаток А

Показники результатів будівельної діяльності за регіонами України
та їх нормовані значенняТаблиця А.1 – Показники розвитку ринку будівництва за регіонами України
у 2022-2023 рр.*

Регіони України	Кількість квартир у житлових будинках, прийнятих в експлуатацію	Загальна площа житлових будівель, прийнятих в експлуатацію, м ²	Загальна площа нежитлових будівель, прийнятих в експлуатацію, м ²	Обсяг виробленої будівельної продукції за видами, млн грн				Індекси будівельної продукції (% до відпов. періоду поперед. року)	Капітал. інвестиції за видом економіч. діяльн. Будівництво, млн.грн
				Будівництво, усього	у тому числі		Інженерні споруди		
					житлові	нежитлові			
		за 2023 р.		за січ.2022 р.				у 2022 р.	у 2022 р.
Вінницька	10313	658558	143112	116,3	41,1	19,3	55,9	100,6	1133,5
Волинська	3496	316277	110055	68,8	36,6	18,0	14,2	94,6	1674,9
Дніпропетровська	2943	235123	68148	1068,8	342,9	53,1	672,8	87,6	505,3
Донецька	43	5597	1622	341,9	28,1	8,3	305,5	141,8	137,4
Житомирська	1129	111886	62150	124,4	45,0	28,3	51,1	146,0	318,6
Закарпатська	3146	364224	90742	41,9	16,1	2,9	22,9	130,7	1835,2
Запорізька	215	21528	5363	153,8	85,0	9,2	59,6	103,2	101,1
Івано-Франківська	5642	526064	84096	139,6	32,8	39,1	67,7	121,0	1475,7
Київська	15903	1387605	384285	519,6	182,0	201,5	136,1	99,7	6070,6
Кіровоградська	237	32427	145011	25,7	14,2	5,7	5,8	38,2	113,4
Львівська	8635	769494	318782	924,0	155,0	225,1	543,9	155,5	3540,9
Миколаївська	271	33478	26930	101,1	38,7	5,0	57,4	77,9	68,3
Одеська	3608	294506	189240	404,5	78,1	111,8	214,6	108,0	2009,4
Полтавська	1659	141859	103905	431,7	84,8	42,7	304,2	76,2	662,7
Рівненська	2457	231914	91045	148,7	85,3	26,0	37,4	91,2	1221,5
Сумська	595	52319	26758	84,6	48,7	12,1	23,8	80,8	217,4
Тернопільська	2400	216607	107163	122,4	22,9	80,6	18,9	131,8	1683,2
Харківська	4135	260642	22426	1254,3	240,0	332,1	682,2	107,7	221,2
Херсонська	15	2217	190	71,3	20,7	16,3	34,3	131,7	8,1
Хмельницька	2612	230638	141064	385,8	57,6	45,4	185,6	113,0	938,5
Черкаська	2362	166813	54094	62,5	14,2	24,8	23,5	86,3	422,2
Чернівецька	1889	235798	51292	80,5	18,3	31,9	9,0	169,8	940,4
Чернігівська	936	71346	28815	87,7	31,9	40,2	15,6	80,9	443,0
м.Київ	14614	1013832	82293	2187,3	849,9	875,1	462,3	100,4	6859,0

* Останні оновлені дані станом на жовтень 2024 р. Дані наведено без урахування тимчасово окупованих російською федерацією територій та частини територій, на яких ведуться (велися) бойові дії.

Джерело: побудовано автором за даними [9].

Таблиця А.2 – Нормовані значення показників розвитку ринку будівництва за регіонами України у 2022-2023 рр.

Регіони України	Кількість квартир у житлових будинках, прийнятих в експлуатацію	Загальна площа житлових будівель, прийнятих в експлуатацію, м ²	Загальна площа нежитлових будівель, прийнятих в експлуатацію, м ²	Обсяг виробленої будівельної продукції за видами, млн грн				Індекси будівельної продукції (% до відпов. періоду поперед. року)	Капітал. інвестиції за видом економіч. діяльн. Будівництво, млн.грн
				Будівництво, усього	у тому числі		Інженерні споруди		
					житлові	не-житлові			
за 2023 р.			за січ.2022 р.				у 2022 р.	у 2022 р.	
Вінницька	-0,500	-0,372	-0,403	-0,515	1,023	0,489	1,505	-0,225	-0,126
Волинська	-0,592	-0,397	-0,410	-0,709	0,025	0,135	-0,051	-0,427	0,177
Дніпропетровська	1,356	1,329	-0,221	2,349	-0,211	-0,314	-0,177	-0,662	-0,478
Донецька	-0,060	-0,445	-0,462	0,644	-0,880	-1,027	-0,839	1,162	-0,684
Житомирська	-0,484	-0,350	-0,354	-0,537	-0,570	-0,378	-0,591	1,303	-0,583
Закарпатська	-0,645	-0,513	-0,492	-0,668	0,165	-0,072	-0,131	0,788	0,267
Запорізька	-0,427	-0,124	-0,458	-0,498	-0,833	-0,987	-0,800	-0,137	-0,705
Івано-Франківська	-0,454	-0,419	-0,296	-0,460	0,637	-0,143	0,439	0,462	0,066
Київська	0,286	0,422	0,581	-0,143	3,147	3,074	2,781	-0,255	2,641
Кіровоградська	-0,676	-0,523	-0,476	-0,748	-0,802	0,510	-0,795	-2,325	-0,698
Львівська	1,074	0,270	0,708	1,751	1,346	2,372	1,122	1,623	1,223
Миколаївська	-0,529	-0,385	-0,480	-0,508	-0,799	-0,756	-0,787	-0,989	-0,723
Одеська	0,062	-0,163	0,096	0,222	-0,038	0,984	-0,025	0,024	0,365
Полтавська	0,115	-0,126	-0,277	0,638	-0,483	0,069	-0,470	-1,046	-0,390
Рівненська	-0,437	-0,123	-0,367	-0,601	-0,220	-0,069	-0,288	-0,541	-0,077
Сумська	-0,561	-0,329	-0,442	-0,664	-0,744	-0,757	-0,713	-0,891	-0,639
Тернопільська	-0,488	-0,474	-0,072	-0,687	-0,265	0,104	-0,301	0,825	0,182
Харківська	1,717	0,749	1,286	2,393	-0,137	-0,804	0,095	0,014	-0,637
Херсонська	-0,587	-0,487	-0,419	-0,615	-0,890	-1,042	-0,846	0,822	-0,757
Хмельницька	0,025	-0,279	-0,262	0,087	-0,224	0,467	-0,253	0,193	-0,235
Черкаська	-0,604	-0,523	-0,373	-0,666	-0,410	-0,465	-0,310	-0,706	-0,525
Чернівецька	-0,569	-0,500	-0,335	-0,733	-0,209	-0,495	-0,418	2,104	-0,234
Чернігівська	-0,555	-0,424	-0,290	-0,702	-0,688	-0,735	-0,635	-0,888	-0,513
м.Київ	3,535	4,186	4,218	1,372	2,058	-0,162	2,487	-0,231	3,083

Джерело: розраховано автором за даними [9].

Додаток Б

Показники соціально-економічного розвитку регіонів та розвитку ринку
будівництва в УкраїніТаблиця Б.1 – Показники соціально-економічного розвитку та ринку
будівництва за регіонами України у 2022-2023 рр.*

Регіони України	Обсяг виробленої будівельної продукції за січ.2022 р., млн.грн	Обсяг виробленої будівельної продукції (будівництво будівель), млн.грн	Обсяг виробленої будівельної продукції (будівництво інженерних споруд), млн.грн	Загальна площа житлових будівель, прийнятих в експлуата- цію, 2023 р., м2	Загальна площа нежитлових будівель, прийнятих в експлуата- цію, 2023 р., м2
	1	2	3	4	5
Вінницька	116,3	60,4	55,9	658558	143112
Волинська	68,8	54,6	14,2	316277	110055
Дніпропетровська	1068,8	396,0	672,8	235123	68148
Донецька	341,9	36,4	305,5	5597	1622
Житомирська	124,4	73,3	51,1	111886	62150
Закарпатська	41,9	19,0	22,9	364224	90742
Запорізька	153,8	94,2	59,6	21528	5363
Івано-Франківська	139,6	71,9	67,7	526064	84096
Київська	519,6	383,5	136,1	1387605	384285
Кіровоградська	25,7	19,9	5,8	32427	145011
Львівська	924,0	380,1	543,9	769494	318782
Миколаївська	101,1	43,7	57,4	33478	26930
Одеська	404,5	189,9	214,6	294506	189240
Полтавська	431,7	127,5	304,2	141859	103905
Рівненська	148,7	111,3	37,4	231914	91045
Сумська	84,6	60,8	23,8	52319	26758
Тернопільська	122,4	103,5	18,9	216607	107163
Харківська	1254,3	572,1	682,2	260642	22426
Херсонська	71,3	37,0	34,3	2217	190
Хмельницька	385,8	200,2	185,6	230638	141064
Черкаська	62,5	39,0	23,5	166813	54094
Чернівецька	80,5	71,5	9,0	235798	51292
Чернігівська	87,7	72,1	15,6	71346	28815

Продовження табл. Б.1

Регіони України	Обсяг реалізованої промислової продукції, за січ.2022 р., млн.грн, без ПДВ та акцизу	Продукція сільського господарства у підприємствах, 2023 р. (у постійних цінах 2021 р.), млн грн	Продукція рослинництва, 2023 р. (у постійних цінах 2021 р.), млн грн	Продукція тваринництва, 2023 р. (у постійних цінах 2021 р.), млн грн	Продукція сільського господарства у господарствах населення, 2023 р. (у постійних цінах 2021 р.), млн грн	Вартість реалізованої лісової продукції, 2023 р., млн.грн
	6	7	8	9	10	11
Вінницька	8161,1	81567,0	56371,3	25195,7	22397,9	1131,8
Волинська	3972,1	17564,3	12857,0	4707,3	13053,1	1664,5
Дніпропетровська	55361,3	58583,6	44509,6	14074,0	21397,9	39,9
Донецька	36128,7	7477,2	5946,9	1530,3	4315,2	38,1
Житомирська	4896,7	29027,5	26712,2	2315,3	18559,9	3790,8
Закарпатська	2629,2	1952,7	1826,1	126,6	12892,5	1370,3
Запорізька	33852,0	7372,0	7105,6	266,4	7363,1	0,7
Івано-Франківська	10136,1	12729,1	9234,6	3494,5	13817,4	1344,1
Київська	12813,0	54936,7	42549,5	12387,2	16221,6	1560,4
Кіровоградська	4430,9	45710,3	44041,2	1669,1	21074,8	432,3
Львівська	14055,4	27621,7	21044,8	6576,9	20900,0	1739,2
Миколаївська	11748,6	33097,7	32202,0	895,7	10752,2	34,5
Одеська	8394,4	37208,2	36435,7	772,5	15812,2	80,1
Полтавська	26279,5	62594,1	55150,2	7443,9	21827,4	562,8
Рівненська	6364,8	16708,2	14285,0	2423,2	14981,7	2201,2
Сумська	5716,1	42723,4	40463,6	2259,8	9139,7	1432,5
Тернопільська	2466,2	37183,4	33008,5	4174,9	15151,3	489,8
Харківська	21891,2	33513,9	31179,1	2334,8	9591,7	438,4
Херсонська	3710,7	1670,7	1576,1	94,6	716,1	0,4
Хмельницька	7220,6	54165,7	47944,4	6221,3	17736,1	1405,6
Черкаська	8567,1	62585,3	43702,8	18882,5	14665,7	1349,9
Чернівецька	2306,3	5621,7	4753,4	868,3	13183,2	722,5
Чернігівська	3444,5	51017,4	47440,7	3576,7	8872,7	1577,8

Продовження табл. Б.1

Регіони України	Капітальні інвестиції на охорону навколишнього природного середовища (у факт. цінах; тис.грн)	Витрати на охорону навколишнього природного середовища, 2023 р. (у факт. цінах; млн.грн)	Витрати на наукові дослідження і розробки за видами робіт, 2022 р., млн.грн	Капітальні інвестиції, січ.-груд. 2023 р., млн.грн	Валовий регіональний продукт, 2022 р., млн. грн	Капітальні інвестиції за видом економічної діяльності Будівництво у 2022 році, млн.грн
	12	13	14	15	16	17
Вінницька	5965,0	1179,5	76,8	10670	173531	1133,5
Волинська	78583,0	558,8	10,7	7290	92535	1674,9
Дніпропетровська	4005235,4	11763,4	1831,1	40805	582363	505,3
Донецька	88640,0	718,7	21,6	5796	283326	137,4
Житомирська	47736,4	428,7	30,5	7357	113919	318,6
Закарпатська	126785,0	624,6	83,4	6365	75626	1835,2
Запорізька	165228,1	1916,2	255,9	5764	228906	101,1
Івано-Франківська	128395,0	921,1	39,6	8430	119680	1475,7
Київська	213275,7	1715,3	285,0	33955	291519	6070,6
Кіровоградська	142207,0	442,1	73,4	4512	99564	113,4
Львівська	332700,5	1851,7	512,4	21510	296182	3540,9
Миколаївська	80764,5	723,3	165,2	4723	124162	68,3
Одеська	41962,1	744,4	284,0	9619	271669	2009,4
Полтавська	166358,4	846,5	43,3	18153	266694	662,7
Рівненська	434241,9	1221,6	15,9	9829	88859	1221,5
Сумська	58385,7	756,8	134,8	5846	105254	217,4
Тернопільська	41455,9	138,2	36,0	6350	81485	1683,2
Харківська	398244,1	2141,0	1250,2	12190	319796	221,2
Херсонська	15125,9	124,8	72,9	444	88182	8,1
Хмельницька	106572,7	646,7	99	8437	119876	938,5
Черкаська	62521,7	620,5	66,0	8311	131154	422,2
Чернівецька	38779,2	226,0	112,5	2808	54582	940,4
Чернігівська	97600,1	633,1	55,1	9604	113474	443,0

* Останні оновлені дані станом на жовтень 2024 р. Дані наведено без урахування тимчасово окупованих російською федерацією територій та частини територій, на яких ведуться (велися) бойові дії.

Джерело: побудовано автором за даними [15].