

DOI: [https://doi.org/10.32347/2707-501x.2023.52\(2\).269-285](https://doi.org/10.32347/2707-501x.2023.52(2).269-285)

УДК 69.3

І.С. Івахненко,

докт. екон. наук, професор
ORCID: 0000-0001-7166-1023

І.А. Коваль,

аспірант
ORCID: 0009-0003-9081-1965

В.Я. Гроголь,

аспірант
ORCID: 0009-0007-7642-4132

Д.С. Макеєв,

аспірант
ORCID: 0009-0002-8608-9300

К.Є. Кривда,

аспірант
ORCID: 0009-0005-6724-4119

Київський національний університет будівництва і архітектури, м. Київ

КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ ТА ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В СУЧАСНІЙ БУДІВЕЛЬНІЙ ГАЛУЗІ

Будівельна галузь є однією з ключових сфер економіки, що значною мірою визначає рівень розвитку інфраструктури, соціальної сфери та промислового потенціалу держави. В умовах глобалізації, швидкого технологічного прогресу та зростаючих екологічних викликів актуальність інноваційної діяльності в будівельній сфері постійно зростає. Впровадження новітніх технологій, матеріалів, методів проектування та управління будівельними процесами є невід'ємною складовою стійкого розвитку галузі, що дозволяє підвищити якість, безпеку, ефективність та екологічність будівництва.

Концептуальні засади інноваційної діяльності охоплюють комплексні підходи до створення, впровадження та використання нових технологій і матеріалів, які сприяють оптимізації будівельних процесів. Важливим завданням є гармонізація науково-технічного прогресу з економічними та екологічними аспектами. Впровадження сучасних цифрових технологій, таких як BIM (Building Information Modeling), автоматизація будівельних процесів, застосування штучного інтелекту та «розумних» будівельних рішень, значно змінює традиційні підходи до проектування, зведення та експлуатації об'єктів.

Теоретичні основи інноваційної діяльності в будівельній галузі базуються на міждисциплінарному підході, що поєднує інженерні, економічні, управлінські та екологічні аспекти. Аналіз інноваційних процесів дозволяє виокремити ключові фактори успіху, серед яких фінансова підтримка, науково-дослідні розробки, правове регулювання,

міжнародний досвід та професійна підготовка кадрів. Удосконалення нормативної бази та стимулювання інвестицій у науково-технічний розвиток є важливими умовами формування сприятливого середовища для інновацій у будівництві.

Таким чином, дослідження концептуальних засад і теоретичних основ інноваційної діяльності в сучасній будівельній галузі має стратегічне значення. Впровадження інновацій не лише підвищує конкурентоспроможність будівельної індустрії, а й сприяє розвитку сталого будівництва, що відповідає глобальним тенденціям та вимогам сучасного суспільства.

Ключові слова: *інновації, інноваційна діяльність, атрибути інновацій, будівельна галузь, проектування, екологія, цифровізація, управління, стале будівництво.*

Вступ. Сучасна будівельна галузь є одним із ключових секторів економіки, що визначає рівень інфраструктурного розвитку країни та її інвестиційну привабливість. В умовах глобалізації, технологічного прогресу та посилення конкурентного середовища будівельні підприємства стикаються з необхідністю постійного вдосконалення виробничих процесів, впровадження інноваційних технологій і новітніх управлінських рішень. Саме інноваційна діяльність стає основним фактором забезпечення стійкого розвитку галузі, підвищення ефективності використання ресурсів та мінімізації екологічного впливу.

Концептуальні засади інноваційної діяльності будівельних підприємств формуються на основі теоретичних положень економіки знань, технологічного розвитку та управління інноваціями. Вони охоплюють процеси створення, впровадження та комерціалізації інноваційних продуктів, технологій та матеріалів. Важливим аспектом є інтеграція цифрових рішень, таких як BIM-технології (Building Information Modeling), автоматизовані системи управління будівництвом, екологічно безпечні матеріали та енергоефективні технології. Наукові основи інноваційної діяльності передбачають використання системного підходу, що дозволяє оцінити взаємозв'язок між технологічними змінами, фінансовими інвестиціями та економічною ефективністю. Дослідження у сфері інноваційного менеджменту акцентують увагу на необхідності розробки адаптивних стратегій розвитку підприємств, що враховують сучасні тенденції ринку, законодавчі вимоги та світовий досвід. Таким чином, дослідження концептуальних засад та теоретичних основ інноваційної діяльності в будівельній галузі є актуальним напрямом, що сприяє розробці ефективних механізмів впровадження інновацій, забезпечуючи технологічну модернізацію та економічне зростання підприємств.

Актуальність. Сучасні будівельні підприємства стикаються з викликами, пов'язаними з підвищенням ефективності виробництва, ресурсозбереженням, цифровізацією процесів та впровадженням

екологічних стандартів. Відсутність чіткої концептуальної бази та недостатня теоретична опрацьованість механізмів інноваційної діяльності у будівництві ускладнюють процеси прийняття стратегічних рішень та інтеграцію новітніх технологій.

Дослідження концептуальних засад та теоретичних основ інноваційної діяльності дозволяє сформувати науково обґрунтовані підходи до управління інноваціями, сприяючи зростанню продуктивності, якості та екологічності будівельного виробництва. Визначення ключових принципів та моделей інноваційного розвитку сприятиме підвищенню технологічного рівня галузі, що є критично важливим у контексті глобальних економічних та екологічних тенденцій.

Постановка проблеми. Сучасна будівельна галузь зазнає суттєвих змін у зв'язку з глобальними викликами, такими як стрімкий науково-технічний прогрес, урбанізація, екологічні обмеження та необхідність підвищення енергоефективності. Інноваційна діяльність стає ключовим фактором забезпечення конкурентоспроможності будівельних підприємств і галузі в цілому. Проте, попри зростання уваги до інновацій, залишається низка невіршених питань, пов'язаних із формуванням концептуальних засад і теоретичних основ управління інноваційними процесами в будівництві.

Однією з проблем є відсутність єдиної концептуальної моделі впровадження інновацій у будівельну діяльність, що ускладнює адаптацію підприємств до змін у технологіях, матеріалах та методах організації будівництва. Крім того, недостатньо дослідженими залишаються питання інтеграції цифрових технологій, екологічних стандартів і автоматизації в сучасному будівельному виробництві. Актуальність дослідження визначається необхідністю розробки теоретичних підходів до формування інноваційної стратегії будівельних підприємств, а також визначення ключових факторів, що впливають на ефективність інноваційної діяльності. Важливим є також аналіз нормативно-правового забезпечення та економічних механізмів стимулювання інновацій у галузі. Таким чином, дослідження спрямоване на виявлення концептуальних засад і теоретичних основ розвитку інноваційної діяльності в будівництві, що дозволить розробити ефективні механізми підвищення інноваційної спроможності галузі.

Метою статті є систематизація та обґрунтування концептуальних засад і теоретичних основ інноваційної діяльності в сучасній будівельній галузі. Дослідження спрямоване на виявлення ключових принципів, моделей і підходів до управління інноваціями, що сприяють підвищенню ефективності, екологічності та конкурентоспроможності будівельних підприємств. Отримані результати дозволять удосконалити стратегії інноваційного розвитку галузі в сучасних економічних умовах.

Виклад основного матеріалу: Сучасна будівельна галузь є однією з найбільш динамічних сфер економіки, що безперервно розвивається під впливом науково-технічного прогресу, соціально-економічних змін і

глобальних викликів. Інноваційна діяльність у будівництві охоплює впровадження новітніх технологій, матеріалів, цифрових рішень і управлінських методів, що сприяють підвищенню ефективності процесів, зменшенню витрат і поліпшенню якості будівельних об'єктів. Теоретичні засади інноваційної діяльності формуються на основі концептуальних підходів, які визначають напрямки розвитку галузі та створюють основу для її довгострокової стійкості.

Одним із ключових аспектів інноваційної діяльності в будівництві є впровадження технологій, що сприяють екологічній стійкості та енергоефективності. Сучасне будівництво орієнтується на використання відновлюваних джерел енергії, «зелених» матеріалів, методів рециркуляції ресурсів та зменшення шкідливого впливу на довкілля. Використання будівельних матеріалів нового покоління, таких як самовідновлювальний бетон, наноматеріали та 3D-друк, дозволяє значно підвищити міцність та довговічність споруд, зменшити кількість відходів і скоротити час будівництва.

Значну роль у сучасному будівництві відіграють цифрові технології, зокрема будівельне інформаційне моделювання (BIM), автоматизація процесів, використання дронів для моніторингу будівельних майданчиків і впровадження штучного інтелекту для управління проектами. Інноваційні підходи до управління будівельними процесами дозволяють оптимізувати витрати, підвищити безпеку працівників і покращити контроль за якістю робіт [1].

Теоретичні основи інноваційної діяльності включають кілька ключових напрямків, серед яких економічні, технологічні та управлінські аспекти. З економічного погляду інновації у будівництві сприяють зниженню витрат на будівництво та експлуатацію будівель, підвищенню конкурентоспроможності підприємств та залученню інвестицій. Водночас, високі капіталовкладення у впровадження інноваційних технологій є однією з основних проблем, що гальмують розвиток галузі.

Технологічні аспекти інноваційної діяльності пов'язані з модернізацією будівельних процесів, використанням новітніх матеріалів і автоматизацією робіт. Розвиток штучного інтелекту, робототехніки та Інтернету речей (IoT) дає змогу значно покращити ефективність будівельних проектів, скоротити помилки на етапі проектування та зменшити втрати матеріалів.

Управлінські аспекти інноваційної діяльності включають розробку ефективних стратегій впровадження нових технологій, підвищення кваліфікації персоналу та адаптацію підприємств до змін у ринкових умовах. Сучасні методи управління будівельними проектами, такі як Agile, Lean Construction та Six Sigma, сприяють ефективному використанню ресурсів та зниженню витрат [2].

Аналізуючи інноваційну діяльність у будівельній галузі, слід враховувати основні фактори, зазначені в табл. 1, які мають вплив на її розвиток. Основні фактори поділяються на внутрішні (ресурсний

потенціал підприємств, рівень впровадження технологій, фінансовий стан компаній) і зовнішні (державна підтримка, ринкові умови, нормативно-правове регулювання).

Таблиця 1

Фактори впливу на інноваційну діяльність у будівництві

Фактори дії	Характеристика
<u>Технологічний розвиток</u>	Використання BIM, автоматизація, цифрові платформи
<u>Екологічна стійкість</u>	Застосування енергоефективних технологій, «зелені» матеріали
<u>Фінансові інвестиції</u>	Високі початкові витрати на впровадження інновацій
<u>Нормативно-правове регулювання</u>	Законодавчі ініціативи щодо підтримки інновацій
<u>Конкурентне середовище</u>	Тиск з боку міжнародних компаній та іноземних технологій
<u>Кваліфікація персоналу</u>	Потреба в підготовці фахівців для роботи з новими технологіями

(розроблено авторами на основі [3])

Сучасні будівельні компанії, що впроваджують інноваційні підходи, отримують значні переваги у вигляді зниження витрат, покращення ефективності процесів і підвищення рівня безпеки. Проте для забезпечення сталого розвитку інноваційної діяльності необхідно враховувати низку викликів, серед яких – нестача кваліфікованих кадрів, складність інтеграції цифрових рішень у традиційні процеси та необхідність великих фінансових вкладень. Державна підтримка відіграє важливу роль у розвитку інновацій у будівництві. Зокрема, ефективними заходами можуть бути надання податкових пільг для інноваційних підприємств, фінансування наукових досліджень, створення технопарків і кластерів для розвитку інноваційних технологій [3].

Важливою складовою інноваційної діяльності є міжнародний досвід та інтеграція української будівельної галузі у світові тенденції. У розвинених країнах активно застосовуються концепції сталого будівництва, розумних міст (Smart Cities), безвідходного виробництва та цифрового моделювання. Використання цих підходів в Україні сприятиме розвитку галузі, підвищенню її конкурентоспроможності та залученню іноземних інвестицій.

Таким чином, концептуальні засади та теоретичні основи інноваційної діяльності в сучасній будівельній галузі охоплюють широкий спектр питань, пов'язаних із технологічними, економічними та управлінськими аспектами. Інновації відіграють ключову роль у розвитку галузі, сприяючи підвищенню ефективності, зменшенню негативного впливу на довкілля та створенню нових можливостей для бізнесу. Для забезпечення сталого розвитку необхідно розробляти ефективні стратегії впровадження інновацій, підтримувати наукові дослідження та адаптувати світові технологічні досягнення до умов вітчизняного будівництва [4].

Поняття інновація пішло латинськомовного слова, що означає «оновлювати» або «змінювати». В англійській мові існують споріднені терміни: впроваджувати нове, змінювати, нововведення, новатор. Інновації стали важливим елементом у всіх сферах нашого життя, оскільки здатні докорінно покращити ситуацію в таких галузях, як економіка, виробництво, наука, культура, освіта, соціальні відносини. Їх роль у суспільному та економічному розвитку країни не можна переоцінити, адже інновації можуть прискорити трансформацію суспільства, стимулюючи його економічний прогрес.

Одним із найбільш вдало сформульованих визначень інновації є пояснення українського вченого, доктора економічних наук, професора Юрія Бажала: «Інновація — це використання нових для організації ідей шляхом втілення їх у товарах, процесах, послугах, та/або в системах управління, якими оперує організація». Це визначення акцентує на практичному втіленні нових ідей у різних аспектах діяльності організації [5].

Незважаючи на існування різних підходів до трактування терміну «інновація», основною рисою всіх визначень є зв'язок інновацій із якісними змінами в економічних процесах. Вони сприяють динамічному зростанню і розвитку, пропонуючи нові шляхи досягнення поставлених цілей. Інновації можуть охоплювати різноманітні сфери: від виробництва до соціальних та управлінських процесів, що дозволяє організаціям бути більш ефективними, знижувати витрати і покращувати загальну результативність.

Інновації характеризуються кількома ключовими ознаками, які представлено в табл. 2.

Таблиця 2

Ключові ознаки інновацій

Ознака	Опис
Новизна	Інновації завжди пов'язані з впровадженням чогось нового, що раніше не використовувалося або не було реалізовано в подібному контексті
Ефективність	Нововведення мають підвищувати результативність існуючих процесів, знижувати витрати та оптимізувати використання ресурсів
Системність	Інновації часто вимагають комплексного підходу, впливаючи на кілька аспектів організації або виробництва одночасно
Ризикованість	Інновації завжди супроводжуються певною мірою невизначеності, оскільки неможливо гарантовано передбачити їх результат

(розроблено авторами на основі [5])

В умовах глобалізації та стрімкого розвитку технологій, інновації набувають особливої важливості. Усе більше компаній та держав стають учасниками глобальних конкурентних процесів, і тільки ті, хто активно

впроваджує новітні технології та адаптує їх до своїх умов, можуть зберегти свою конкурентоспроможність. Інновації забезпечують не тільки короткострокові вигоди, але й дають можливість для довгострокового розвитку завдяки поліпшенню ефективності, оптимізації витрат та підвищенню якості послуг або продукції [6].

У цьому контексті важливим є розуміння, що інновації повинні бути не тільки економічно доцільними, а й соціально відповідальними. Вони можуть сприяти розвитку нових соціальних моделей, змінюючи взаємодію між індивідами та інститутами в суспільстві. Інноваційні технології, наприклад, можуть мати вплив на зміну стилю життя, зміцнення соціальних зв'язків, покращення умов праці, а також на зростання загального рівня добробуту. Інновації також є важливим інструментом для забезпечення сталого розвитку. Вони допомагають підприємствам і державам адаптуватися до нових економічних, екологічних та соціальних умов, знижуючи негативний вплив на навколишнє середовище та сприяючи ефективному використанню ресурсів. В умовах постійних змін інновації дають можливість швидко реагувати на виклики, покращуючи здатність організацій до адаптації та прогнозування майбутніх тенденцій [7].

Як показано на рис. 1, ключові атрибути інноваційних продуктів і процесів включають новизну, ефективність, системність та ризикованість, що є основними характеристиками, які визначають впровадження та успішність інновацій у різних сферах діяльності.



Рис. 1. Ключові атрибути інноваційних продуктів і процесів (розроблено авторами на основі [7])

При розгляді даної теми, варто розуміти, що інновації є важливим елементом розвитку сучасного суспільства, і їх можна класифікувати за

різними критеріями, серед яких особливе значення має розподіл за сферами застосування та типами нововведень. Такий підхід дозволяє чітко визначити, в яких галузях і напрямках інновації відіграють найважливішу роль, а також які конкретні нововведення є основними в кожній з цих сфер.

Інновації за сферами застосування охоплюють багато різних аспектів. Однією з основних сфер є технологічна, де інновації мають найбільший вплив на створення нових або вдосконалення існуючих технологій. Вони включають нові методи, інструменти та обладнання, що дозволяють покращити виробничі процеси та створювати нові продукти. Це може бути пов'язано з автоматизацією, робототехнікою, інноваціями в галузях інформаційних технологій та машинобудування. Технологічні інновації не лише змінюють існуючі виробничі процеси, а й відкривають нові можливості для розвитку [8].

Інша важлива сфера – це економічна. Інновації в економічному секторі можуть включати нові бізнес-моделі, стратегії управління фінансами, покращення ефективності використання ресурсів і оптимізацію фінансових процесів. Ці інновації дозволяють підприємствам знижувати витрати, покращувати організаційні структури і забезпечувати конкурентоспроможність на ринку. Враховуючи розвиток цифрових технологій, економічні інновації часто пов'язані з використанням нових цифрових платформ, впровадженням блокчейн-технологій і нових інструментів для обміну фінансовими активами.

Не менш важливою є соціальна сфера, де інновації спрямовані на покращення якості життя людей і вирішення соціальних проблем. Це може бути створення нових моделей для доступу до освіти, покращення медичних послуг, вирішення проблеми безробіття або вдосконалення соціального забезпечення. Соціальні інновації є критичними для підвищення рівня добробуту в суспільстві, особливо в умовах швидких змін у глобальній економіці. Екологічні інновації націлені на збереження навколишнього середовища. Вони включають використання нових технологій для зменшення забруднення, очищення води, зменшення викидів вуглецю та впровадження відновлювальних джерел енергії. В умовах глобальних змін клімату ці інновації стають необхідністю для забезпечення сталого розвитку [9].

Що стосується типів нововведень, то інновації можна класифікувати на кілька основних категорій, серед яких продуктові, процесні, організаційні та маркетингові інновації. Продуктові інновації включають створення нових або вдосконалених товарів і послуг, які відповідають змінам на ринку і вимогам споживачів. Вони допомагають компаніям підтримувати свою конкурентоспроможність і залучати нових клієнтів. Процесні інновації зосереджуються на вдосконалених технологічних і виробничих процесів. Вони дозволяють оптимізувати витрати, підвищити ефективність і зменшити час виготовлення продукції. Організаційні інновації стосуються змін у структурі управління та організації праці, що забезпечує гнучкість і зростання ефективності. Маркетингові інновації зосереджуються на нових підходах до

просування продукції та залучення споживачів, що дозволяє збільшити продажі та покращити імідж компанії [10].

Різноманітні інновації відіграють важливу роль у розвитку різних сфер суспільства, і їх впровадження має величезний вплив на економічне зростання, прогрес і збереження навколишнього середовища (табл. 3).

Перший технологічний уклад, який виник в епоху індустріалізації, визначався великими змінами в аграрному виробництві, що призвело до швидкого зростання міського населення та розвитку нових форм праці. Другий уклад, пов'язаний з масовим виробництвом і використанням електрики, сприяв економічному буму та глобалізації, дозволивши виробництву здійснюватися на більш високих рівнях ефективності. Третій технологічний уклад, що з'явився з розвитком інформаційних технологій, змінив способи комунікації та доступу до інформації, відкриваючи нові горизонти для глобальної взаємодії [12].

Таблиця 3

Розподіл інновацій за сферами застосування та типами нововведень

Сфера застосування	Типи нововведень	Приклади
Технологічна	<u>Продуктові інновації</u>	Нові технології (наприклад, 5G, квантові обчислення), автоматизація виробництва, робототехніка, технології інтернету речей (IoT), безпілотні транспортні засоби, технології обробки даних в реальному часі.
	<u>Процесні інновації</u>	Автоматизація та цифровізація виробничих процесів, впровадження штучного інтелекту в виробничі лінії, використання смарт-технологій для управління енергією, технології для зменшення енергоспоживання.
	<u>Організаційні інновації</u>	Впровадження гнучких методів управління (Agile, Lean), розвиток цифрових виробничих платформ, інтеграція систем управління підприємством (ERP), використання блокчейн-технологій для відстеження продукції.
Економічна	<u>Продуктові інновації</u>	Введення нових фінансових інструментів (криптовалюти, деривативи), моделі обміну ресурсами через онлайн-платформи, запуск нових послуг для підприємств, розвиток фінансових технологій (fintech).
	<u>Процесні інновації</u>	Інтеграція цифрових платформ для управління бізнес-процесами, автоматизація фінансових звітів, використання аналітики великих даних для прогнозування ринкових тенденцій, системи підтримки прийняття рішень для оптимізації інвестицій.
	<u>Організаційні інновації</u>	Впровадження нових методів ціноутворення, цифрові стратегії для управління ризиками, зміни в організаційній структурі компаній, створення нових моделей бізнесу, що ґрунтуються на підвищенні ефективності ресурсів та спрощенні операцій.

Закінчення табл. 3

Соціальна	<u>Продуктові інновації</u>	Платформи для онлайн-освіти, нові методи дистанційного навчання, розвиток медичних технологій (телемедицина, біотехнології), розробка нових соціальних послуг для осіб з обмеженими можливостями.
	<u>Процесні інновації</u>	Використання великих даних для аналізу соціальних потреб, створення нових систем управління охороною здоров'я, інтеграція соціальних мереж для поліпшення доступу до державних послуг, вдосконалення системи надання допомоги малозабезпеченим.
	<u>Організаційні інновації</u>	Нові моделі соціальної політики, діджиталізація держпослуг, впровадження інновацій у законодавчі та адміністративні процеси, створення онлайн-платформ для забезпечення доступу до соціальних послуг.
Екологічна	<u>Продуктові інновації</u>	Розвиток енергоефективних матеріалів, «зелені» будівельні матеріали, нові методи утилізації відходів, екологічно чисті транспортні засоби, розробка технологій для очищення води та повітря.
	<u>Процесні інновації</u>	Впровадження технологій для зменшення викидів CO ₂ , розробка методів переробки енергетичних відходів, використання відновлювальних джерел енергії (сонячні панелі, вітрові турбіни), зниження вуглецевого сліду у виробничих процесах.
	<u>Організаційні інновації</u>	Впровадження стійких моделей виробництва, корпоративна соціальна відповідальність (CSR), екологічне управління ресурсами, створення екологічних ініціатив в організаціях для збереження природних ресурсів.

(розроблено авторами на основі [10])

Зараз ми спостерігаємо розгортання п'ятого технологічного укладу, пов'язаного з цифровими технологіями, штучним інтелектом і автоматизацією. Цей уклад відкриває нові можливості для оптимізації всіх сфер життя, від виробництва до соціальних відносин. Однак не менш важливим є шостий уклад, що лише зароджується, пов'язаний із розвитком квантових технологій, біотехнологій та новими підходами до енергетики. Ці технології обіцяють стати основою для наступної етапної зміни у виробничих та соціальних процесах [13].

Таким чином, кожен технологічний уклад відіграє ключову роль у розвитку людства, змінюючи його структуру та забезпечуючи нові можливості для економічного та соціального зростання. Процеси, що відбуваються в рамках кожного з укладів, характеризуються різними рівнями технологічного прогресу, і їх вплив на світову економіку може варіюватися залежно від фази розвитку, як представлено в табл. 4.

Таблиця 4

Технологічні уклади та їх вплив на соціально-економічний розвиток

№	Технологічний уклад	Період існування	Ключові технології	Вплив на економіку та суспільство
1	Перший (текстильний)	Кінець XVIII – середина XIX ст.	Текстильні мануфактури, водяні та парові двигуни	Початок індустріалізації, механізація виробництва, зростання міст
2	Другий (залізничний)	Середина XIX – початок XX ст.	Паровий двигун, залізниця, чорна металургія	Розширення торгівлі, розвиток транспорту, урбанізація, зростання промисловості
3	Третій (електротехнічний)	Початок XX – середина XX ст.	Електроенергія, автомобілебудування, хімічна промисловість	Масове виробництво, стандартизація, збільшення продуктивності праці
4	Четвертий (науково-технічний)	Середина XX – кінець XX ст.	Мікроелектроніка, атомна енергетика, робототехніка	Автоматизація виробництва, інформатизація, розвиток глобальних комунікацій
5	П'ятий (інформаційний)	Кінець XX – початок XXI ст.	Інтернет, мобільний зв'язок, біотехнології	Глобалізація, цифровізація, розвиток інноваційної економіки
6	Шостий (цифрово-нейромережевий)	Початок XXI ст. – триває	Штучний інтелект, блокчейн, квантові технології	Перехід до цифрової економіки, персоналізація технологій, нові моделі бізнесу

(розроблено авторами на основі [13])

Технологічний уклад являє собою комплекс взаємопов'язаних технологічно однорідних процесів у сфері постачання, виробництва та споживання, які гармонійно пристосовані один до одного і перебувають на однаковому техніко-технологічному рівні. Це узгоджена сукупність технологій, що визначає певний етап розвитку цивілізації і сприяє його руху вперед.

Інновація, згідно з І. Шумпетером, – це комерційна реалізація нової ідеї, що стосується продукту, технології або організаційного рішення, тобто новація, яка стає основою для інноваційного процесу. Винахід, що лежить в основі новації, є результатом інтелектуальної діяльності, тоді як інновація – це її практичне втілення, яке включає розробку, виробництво та введення новації на ринок [14].

Поява нових, революційних продуктів і технологій, що викликають зміни в способах виробництва та споживання, означає зародження нового технологічного укладу. Однак його розвиток часто відбувається поступово, оскільки спочатку лише декілька виробників можуть впроваджувати нововведення, що дає їм монополіні переваги на ринку. З часом ці нововведення поширюються на більшість підприємств, що веде до еволюції економічних структур і суттєвих змін у всіх секторах економіки.

Для кращого розуміння важливості технологічних укладів і їх впливу на економічне зростання, слід зазначити, що кожен технологічний уклад супроводжується зміною способів ведення бізнесу, зростанням продуктивності праці та зниженням витрат. Нові технології дозволяють підприємствам більш ефективно використовувати ресурси, знижувати витрати на виробництво та розширювати асортимент продукції. Водночас технологічні зміни вимагають постійного оновлення кваліфікації кадрів, перепрофілювання промислових підприємств та адаптації до нових умов [15].

Важливим аспектом є те, що кожен новий технологічний уклад ставить перед суспільством нові виклики, такі як необхідність законодавчого регулювання нових технологій, захисту інтелектуальної власності, а також управління економічними та соціальними змінами, що виникають під впливом цих технологій. В умовах шостого технологічного укладу, що набирає сили, особливу роль відіграють інновації в сфері цифрових технологій, штучного інтелекту та автоматизації, які змінюють традиційні бізнес-моделі і виробничі процеси.

Таким чином, технологічні уклади не лише визначають технічний прогрес, але й впливають на трансформацію соціальних, економічних та культурних аспектів життя. Це веде до змін в ринку праці, появи нових індустрій і підвищення рівня глобальної конкуренції. Важливо зазначити, що на кожному етапі технологічного розвитку інновації повинні не лише задовольняти поточні потреби, а й створювати умови для сталого розвитку в майбутньому.

У чому ж полягає суть інноваційної діяльності? З точки зору виробника, інновація полягає у вперше застосованому технічному рішенні, яке сприяє вдосконаленню виробничих процесів або створенню нового продукту. Оцінка рівня новизни такого рішення може здійснюватися на основі експертних висновків, залучаючи фахівців галузі або незалежних спеціалістів. Більш об'єктивним підходом є аналіз структури технічного рішення, зокрема визначення частки принципово нових елементів, що використовуються вперше, що дозволяє встановити реальний рівень його інноваційності.

З позиції споживача, продуктова інновація визначається через нову споживчу цінність товару, яка робить його привабливішим у порівнянні з попередніми аналогами. Для оцінки рівня новизни продукції використовують методи маркетингових досліджень, зокрема опитування потенційних покупців, тестування продукту або аналіз незалежних експертних оцінок, що дає змогу визначити ступінь сприйняття інновації ринком [16].

У процесі впровадження інноваційної діяльності підприємство орієнтується на досягнення стратегічних і тактичних цілей. Ключові стратегії для реалізації інновацій представлено на рис. 2, нижче.



Рис. 2. Формування та реалізація інноваційної стратегії підприємства
(розроблено авторами на основі [16])

Сучасні тенденції розвитку інновацій вимагають інтеграції цифрових технологій, автоматизації та штучного інтелекту в бізнес-процеси. Впровадження таких рішень дозволяє значно скоротити цикл розробки продуктів, підвищити їхню адаптивність до змін попиту та забезпечити гнучкість виробництва. Крім того, важливим фактором є екологічна складова інновацій, яка стає ключовим критерієм як для регулюючих органів, так і для споживачів, що надають перевагу стійким та екологічно безпечним рішенням. Саме тому ефективна інноваційна діяльність підприємства має бути комплексною, поєднуючи технологічні, маркетингові та стратегічні підходи для досягнення стабільного розвитку та успішної адаптації до сучасних викликів ринку [18]. На рис. 3 представлена схема, як змінюються будівельні компанії за рахунок введення інновацій у роботу.

Інноваційний розвиток, який забезпечується через впровадження змін у структурні, кадрові та діловодні аспекти організації, може бути узагальнений як інновації у сфері управління. Ці інновації направлені на вдосконалення організаційної структури підприємства, поліпшення методів ухвалення рішень, а також на створення комфортних умов праці і соціального забезпечення для колективу. Вони є ключовими для ефективного функціонування підприємства в умовах сучасного ринку, де постійно змінюються вимоги та стандарти ведення бізнесу. У цьому контексті важливо зрозуміти, що впровадження інновацій не обмежується лише технологічними досягненнями, але й охоплює всі аспекти управлінської діяльності, починаючи від організаційних змін і завершуючи покращенням соціальних умов для працівників [19]. З огляду на специфіку галузі, використання технічних інновацій може відігравати значну роль у формуванні інноваційної політики підприємства. Це

важливо, оскільки в умовах постійних змін на ринку та технологічних проривів підприємства мають постійно оновлювати свої стратегії для підтримання конкурентоспроможності. Однак лише впровадження нових технологій без належної оцінки їх ефективності може не призвести до бажаних результатів.



Рис. 3. Трансформація підприємства за рахунок впровадження інновацій (розроблено авторами на основі [18])

Оцінка інноваційного потенціалу за допомогою показників, які характеризують основні ресурси організації, використовувані в інноваційній діяльності, не буде об'єктивною без аналізу ефективності їх застосування. Важливо відзначити, що наявність у підприємства ресурсів навіть найвищої якості та у необхідній кількості ще не гарантує досягнення високих результатів у впровадженні інновацій. Це лише свідчить про те, що ресурси доступні для використання, але їх ефективність у практичному застосуванні повинна бути предметом ретельного аналізу [17].

Таким чином, навіть найсучасніші і високотехнологічні ресурси, якими володіє підприємство, потребують відповідного управлінського підходу і стратегії для того, щоб реалізувати їх інноваційний потенціал у повному обсязі. Важливою є також адаптація цих ресурсів до специфіки підприємства, а також до умов зовнішнього середовища, де діють

різноманітні економічні, соціальні та політичні фактори. Зокрема, правильне управління технічними інноваціями дозволяє значно знизити витрати, підвищити ефективність виробництва та поліпшити якість продукції. Тому наявність ресурсів ще не означає, що підприємство повною мірою використовує свій інноваційний потенціал. Потрібно враховувати не лише кількість і якість ресурсів, але й ефективність їх використання в реальних умовах.

Висновки. У процесі дослідження концептуальних засад та теоретичних основ інноваційної діяльності в сучасній будівельній галузі було встановлено, що інновації є ключовим фактором підвищення ефективності будівельного виробництва, його екологічності, економічної рентабельності та технологічного розвитку. Будівельна галузь, як одна з основних сфер економіки, зазнає суттєвих трансформацій, що вимагає розробки нових підходів до управління інноваційними процесами.

Основою інноваційної діяльності в будівництві є впровадження передових матеріалів, енергоефективних технологій, цифрових рішень, таких як BIM-моделювання, автоматизація будівельних процесів, роботизація та застосування штучного інтелекту. Ці технології сприяють підвищенню продуктивності праці, зниженню витрат, скороченню термінів будівництва та зменшенню негативного впливу на довкілля.

Аналізуючи теоретичні основи інноваційної діяльності, можна зробити висновок, що ефективність інновацій залежить від низки факторів, зокрема від рівня державної підтримки, нормативно-правового регулювання, фінансових ресурсів, готовності підприємств до змін та рівня науково-технічного розвитку. Значну роль відіграють інституційні механізми, що регулюють процеси впровадження інновацій, а також механізми фінансування та інвестування в будівельну галузь.

Сучасна будівельна галузь також стикається з викликами, серед яких – низький рівень адаптації до новітніх технологій, високі капіталовкладення, необхідність підготовки кваліфікованих кадрів та складність впровадження цифрових інновацій у традиційні виробничі процеси. Важливим завданням є розробка стратегій розвитку, які сприятимуть ефективному впровадженню інновацій, зокрема через державне стимулювання, розвиток науково-дослідних програм та тісну співпрацю між наукою й бізнесом.

References:

1. Azarova, A. O., Bershov, D. M. (2004). Assessment of the effectiveness of investment projects. *Finance of Ukraine*. No. 9. P. 52–58.
2. Akoff, R. (2002). *Planning the future of the corporation*. 256p.
3. Bazhal, Y.M. (1996). *Economic theory of technological change: Textbook K.: Prosvita*.
4. Benashvili, V.M. (2020). *Innovative processes in construction: Theoretical foundations and practical aspects*. K.: Builder. 248 p.
5. Wiener-Gasometer [Electronic Resource]. Mode of access: <http://www.wiener-gasometer.at> – Title from the screen

6. Kuznetsova, A., Zinko, N.Ya., Drugov, O.O. (2009). Improving banking and non-banking financing of innovation activities in Ukraine. K.: UBS NBU. 175 p.
7. Kolinko, N.O. (2011). Management of innovation activity as the basis of qualitative changes. *Bulletin of the National University "Lviv Polytechnic"*, 12., 43.
8. Kuznetsov, A.O. (2018). Development of innovation activity in the construction sector: Conceptual approaches and directions. Kh.: KhNUMG. 304 p.
9. Denysenko, M.P., Ryzhenko, Ya.V. (2007). Strategic mission of innovation activity and ways of its activation in Ukraine. *Problems of Science*. No. 6. P. 10-16.
10. Gordienko, S.G. (2014). Innovative activity: problems, essence, substantive components and directions of improvement. *Journal of the Academy of Advocacy of Ukraine*. Vol. 7. No. 2. P. 15–32
11. Matvienko, P.V. (2006). Assessment of investment attractiveness of regions. *Economy and State*. No. 12. P. 66–71
12. Tsilyuryk, G.I. Innovative activity in the conditions of economic competition. Electronic resource. Access mode: <https://salo.li/8040901>
13. Udalikh, O.O. (2006). Management of investment activities of the enterprise: Textbook. Kyiv: Literary Educational Center. 292 p.
14. Norkina T.P., Skarbun Z.O. (2013). Improving the management of innovative development of construction industry enterprises. *Economics of construction and urban economy*. vol. 9, No. 1. Pp. 55-62
15. Chukhrai, N., Patora, R. (2006). Product innovation policy: management of innovations at the enterprise: textbook. Kyiv: Condor. 398 p.
16. Park Lake City [Electronic resource] // Official website. 2020. – Resource access mode: <https://salo.li/1EDA1Ea> .
17. Baranovsky, O. I. (2003). Directions for optimizing state regulation of the defense-industrial complex. *Current problems of economy*, 8 (26), 26-31.
18. Ryzhakova, G.M., Chupryna, Yu.A. (2019). Formation of a construction cluster in the format of state investment target programs. *Ways of increasing the efficiency of construction*. Issue 40. Pp. 19-24.
19. Chupryna, Y.A., Chupryna, Kh.M., Borodavko, M.V., Gavrikov, D.O. (2020). Strategies for reconfiguring business processes of construction enterprises. *Management of complex systems development*, 41, 169 – 174.
20. Tugai, O.A. (2019). Organizational and technological, economic quality control aspects in the construction industry: collective monograph. Lviv-Toruń: Liha-Pres. 136 p.

***I.S. Ivakhnenko, I.A. Koval, V.Ya. Grogol, D.S. Makeev, K.E. Kryvda
Conceptual principles and theoretical basis of innovative activity in the
modern construction industry***

The construction industry is one of the key sectors of the economy, which largely determines the level of development of infrastructure, the social sphere and the industrial potential of the state. In the context of globalization, rapid technological progress and growing environmental challenges, the relevance of innovative activity in the construction sector is constantly growing. The

introduction of new technologies, materials, methods of design and management of construction processes is an integral part of the sustainable development of the industry, which allows to improve the quality, safety, efficiency and environmental friendliness of construction.

The conceptual principles of innovative activity cover comprehensive approaches to the creation, implementation and use of new technologies and materials that contribute to the optimization of construction processes. An important task is to harmonize scientific and technological progress with economic and environmental aspects. The introduction of modern digital technologies, such as BIM (Building Information Modeling), automation of construction processes, the use of artificial intelligence and "smart" construction solutions, significantly changes traditional approaches to the design, construction and operation of facilities.

The theoretical foundations of innovation in the construction industry are based on an interdisciplinary approach that combines engineering, economic, managerial and environmental aspects. Analysis of innovation processes allows us to identify key success factors, including financial support, research and development, legal regulation, international experience and professional training. Improving the regulatory framework and stimulating investment in scientific and technical development are important conditions for the formation of a favorable environment for innovation in construction.

Thus, the study of the conceptual foundations and theoretical foundations of innovation in the modern construction industry is of strategic importance. The introduction of innovations not only increases the competitiveness of the construction industry, but also contributes to the development of sustainable construction, which meets global trends and requirements of modern society.

Keywords: *innovation, innovative activity, attributes of innovation, construction industry, design, ecology, digitalization, management, sustainable construction.*

Посилання на статтю:

APA: Ivakhnenko, I.S., Koval, I.A., Grogol, V.Ya., Makeev, D.S., Kryvda, K.E. (2023). Conceptual principles and theoretical basis of innovative activity in the modern construction industry. *Shliakhy pidvyshchennia efektyvnosti budivnytstva v umovakh formuvannia rynkovykh vidnosyn*, 52(2), 269-285.

ДСТУ: Івахненко І.С., Коваль І.А., Гроголь В.Я., Макеєв Д.С., Кривда К.Є. Концептуальні засади та теоретичні основи інноваційної діяльності в сучасній будівельній галузі. *Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин*. 2023. № 52 (2). С. 269-285.