

Кирило Петров\*

## СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ У БУДІВНИЦТВІ

*У статті розглядається еволюція теоретико-методологічних підходів до вивчення інноваційного розвитку у будівництві як однієї з ключових сфер економіки, що безпосередньо впливає на формування конкурентних переваг держави. Показано, що інновація є багатограним явищем, яке може трактуватися як процес, результат або зміна, а її успішна реалізація вимагає не лише науково-технічних рішень, але й комерціалізації та практичного застосування. У роботі здійснено комплексний аналіз класичних і сучасних концепцій інновацій, починаючи з теорії Й. Шумпетера та його ідеї «творчого руйнування», а також подальших розробок у межах неокласичного, еволюційного та інституційного підходів. Висвітлено внесок таких дослідників, як Р. Солоу, Р. Нельсон, С. Вінтер, Б. Артур, які сформулювали уявлення про зв'язок інновацій з економічним зростанням, життєві цикли технологій та залежність їх розвитку від попередніх шляхів. Значну увагу приділено системним моделям – національним і технологічним інноваційним системам, що відображають взаємодію різних акторів, інституцій і мереж у створенні та поширенні нових технологій.*

*Окремо підкреслюється важливість будівельної галузі як сфери, де інноваційні процеси мають стратегічне значення для підвищення продуктивності, якості, екологічності та цифрової трансформації. Проаналізовано класифікацію інновацій за видами (продуктові, процесові, організаційні, маркетингові), а також за рівнем новизни (інкрементальні й радикальні). Встановлено, що у будівництві дедалі більшої ваги набувають цифрові технології, інформаційне моделювання BIM, 3D-друк будівель, використання нових матеріалів і форм організації праці, які радикально змінюють ринкові практики та створюють нові конкурентні переваги.*

*Метою дослідження є узагальнення теоретико-методологічних засад інноваційного розвитку та виявлення закономірностей його застосування у будівництві. Методологія базується на системному, історико-логічному та еволюційному підходах, що дозволяють розглядати інновацію як результат взаємодії науки, бізнесу й держави. Практичне значення полягає у можливості використання результатів дослідження для розробки стратегій модернізації будівельної сфери, підвищення її інвестиційної привабливості, конкурентоспроможності та інтеграції у глобальний інноваційний простір. У висновках підкреслено перспективи подальших досліджень, пов'язаних із поглибленням вивчення впливу цифровізації, сталого розвитку та міжнародної співпраці на інноваційні процеси у будівництві.*

*Ключові слова:* інновація, інноваційний розвиток, будівництво, еволюція моделей, методологія, конкурентоспроможність, цифровізація.

*Табл. 1. Літ. 15.*

*DOI: 10.32752/1993-6788-2025-1-288-338-350*

Kyrylo Petrov

## MODERN APPROACHES TO INNOVATION DEVELOPMENT IN CONSTRUCTION

*The article explores the evolution of theoretical and methodological approaches to the study of innovative development in the construction sector, which represents one of the strategic industries shaping national competitiveness and sustainable growth. Innovation is considered as a multidimensional phenomenon, which can be viewed as a process, a result or a change, and its successful implementation requires not only scientific and technical solutions, but also commercialization and practical application. The work presents a complex analysis of classical and modern concepts of innovation, starting from Joseph Schumpeter's theory of "creative destruction" and further developments in the neoclassical, evolutionary and institutional approaches. The contribution of researchers such as R. Solow, R. Nelson, S. Winter, B. Arthur, who formulated views on the link between innovation and economic growth, the life cycles of technologies and their dependence on previous paths, is highlighted. Significant attention is paid to systemic models – national and technological innovation systems, which reflect the interaction of various actors, institutions and networks in the creation and dissemination of new technologies.*

\* Kyiv National University of Trade and Economics, Ukraine.

*mensional phenomenon that can be defined as a process, a result, or a structural change. Its successful realization requires not only scientific and technological solutions but also commercialization and practical application in the market environment. The study provides a comprehensive analysis of classical and modern innovation concepts, beginning with J. Schumpeter's theory of "creative destruction" and continuing with the developments of neoclassical, evolutionary, and institutional schools of thought. The contributions of scholars such as R. Solow, R. Nelson, S. Winter, and B. Arthur are highlighted, particularly regarding the relationship between innovation and economic growth, the life cycle of technologies, and the path dependence of technological trajectories. Special attention is paid to systemic approaches, including national and technological innovation systems, which emphasize the interaction between various actors, institutions, and networks in generating and disseminating innovations.*

*The paper underlines the importance of the construction industry as a field where innovative processes play a decisive role in improving efficiency, quality, ecological performance, and digital transformation. The classification of innovations is examined both by type (product, process, organizational, and marketing) and by the degree of novelty (incremental and radical). It is established that construction is increasingly influenced by digital tools such as BIM modeling, 3D printing, advanced materials, and new forms of organizational management, which radically transform market practices and create new competitive advantages.*

*The purpose of the study is to summarize the theoretical and methodological foundations of innovative development and to identify the main patterns of its application in construction. The methodological framework combines systemic, historical-logical, and evolutionary approaches, allowing innovation to be viewed as the outcome of science–business–government interaction. The practical significance lies in the possibility of applying the findings for developing modernization strategies in the construction sector, enhancing its investment attractiveness, competitiveness, and integration into the global innovation space. The conclusions emphasize the prospects for further research, particularly the influence of digitalization, sustainability, and international cooperation on innovation in construction.*

*Keywords: innovation, innovative development, construction, evolution of models, methodology, competitiveness, digitalization.*

*Peer-reviewed, approved and placed: 17.06.2025.*

**Постановка проблеми.** Інноваційний розвиток дедалі більше визначає динаміку економіки та конкурентоспроможність окремих галузей. Для будівництва це особливо актуально, оскільки сфера поєднує високу капіталомісткість, тривалі життєві цикли проектів і значний вплив державного регулювання. В умовах цифровізації, «зеленої» трансформації та глобальної інтеграції інновації стають не лише технічним оновленням, а й стратегічним чинником економічної безпеки [2; 12].

Разом із тим, теоретико-методологічні підходи до аналізу інновацій часто залишаються фрагментарними. Класичні та неокласичні концепції зосереджували увагу на загальноекономічних ефектах [2; 12], тоді як еволюційні та системні моделі на інституційній взаємодії факторів [4; 6; 10]. Проте саме будівельна сфера, яка стикається з унікальними викликами у впровадженні нових технологій, потребує інтегрованої методології, що поєднує різні підходи та враховує специфіку галузі.

Таким чином, проблема полягає у відсутності цілісного теоретичного підґрунтя для аналізу інноваційного розвитку у будівництві. Це обумовлює потребу в науковому узагальненні та систематизації наявних підходів, що

дозволить не лише краще пояснити динаміку інноваційних процесів, а й розробити практичні рекомендації для модернізації галузі.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Формування сучасних уявлень про інноваційний розвиток бере свій початок у класичних працях Й. Шумпетера, який систематизував процес нововведень і запропонував концепцію «творчого руйнування» [2]. Учений розглядав інновацію як ланцюг із трьох послідовних етапів, а саме: винахід, комерційне впровадження та дифузія. Це створює умови для структурних змін у господарській системі. Він підкреслював, що нововведення не є лише технічним відкриттям, а насамперед економічним і соціальним явищем, яке радикально змінює конкурентне середовище. Саме завдяки його підходу інновації почали розглядатися не як випадкові події, а як закономірний процес розвитку капіталізму, що визначає його циклічність та структурну еволюцію. Ці положення стали відправною точкою для створення численних моделей інноваційного зростання та справили значний вплив на подальший розвиток економічної науки.

Вагомий внесок у формування макроекономічних аспектів інновацій зробив Solow R. Його модель економічного зростання пояснила значну частину підвищення продуктивності факторів виробництва через науково-технічний прогрес, який не можна звести до впливу лише праці чи капіталу [12]. Так званий «залишок Солоу» став відображенням ефектів, що виникають завдяки технологічним зрушенням та модернізації виробництва. У працях Solow R. підкреслюється, що інновації є ключовим чинником довгострокового економічного зростання, адже саме вони забезпечують можливість для економіки вийти на новий рівень ефективності. Його ідеї започаткували активні дослідження зв'язку між інвестиціями у науково-дослідні розробки, продуктивністю праці та економічними результатами, що стало основою для розбудови сучасних стратегій стимулювання інновацій у країнах з високим рівнем розвитку.

Подальший розвиток економічної теорії інновацій відбувався у межах еволюційної школи. Nelson R., Winter S. сформулювали концепцію «обмеженої раціональності» та невизначеності, де інноваційні зміни пояснюються як нелінійний процес, зумовлений взаємодією економічних, соціальних і технологічних чинників [10]. Вони доводили, що розвиток залежить від попередніх траєкторій та інституційного контексту, а інновації є результатом експериментів, адаптацій і колективного навчання. Завдяки цій моделі інновації почали розглядатися не лише як функція підприємства, а як соціальний процес, у якому важливу роль відіграє співпраця, накопичення знань і практик. Такий підхід дозволив відійти від простих лінійних схем і зосередитися на багатоманітності шляхів розвитку, включно з роллю невизначеності, випадковості та залежності від попередніх рішень у технологічному прогресі.

Інституційні аспекти інновацій отримали подальший розвиток у працях Freeman C., та Lundvall B., які обґрунтували концепцію національних інноваційних систем [4;6]. Вона описує взаємодію держави, бізнесу та науки у створенні сприятливого середовища для технологічного розвитку. Така

концепція акцентує увагу на тому, що інновації є результатом не лише індивідуальних зусиль підприємств чи корпорацій, а й чітко налагодженої взаємодії між усіма учасниками економіки. У подальшому ця ідея була розширена в рамках теорії технологічних інноваційних систем, де ключова увага приділяється ролі кластерів і мереж у поширенні знань і прискоренні дифузії нововведень. Сучасні дослідження також відзначають посилення міжнародного виміру цих процесів, адже глобалізація робить національні системи дедалі інтегрованішими.

У науковій літературі поширеною є класифікація інновацій на продуктові, процесові, організаційні та маркетингові. Деякі автори пропонують додаткові різновиди, наприклад технологічні інновації, що підкреслює їхню специфіку в умовах сучасного виробництва [1]. Важливим напрямом досліджень стала теорія життєвих циклів інновацій, яка пояснює хвилеподібний характер їх розвитку. Науковці відзначають, що базисні й поліпшуючі інновації перебувають у постійній конкуренції, створюючи кластери технологічних зрушень та переходи від однієї S-подібної кривої до іншої [6]. Цей підхід допомагає зрозуміти, чому інноваційний процес відбувається нерівномірно, з чергуванням фаз підйому, насичення та спаду. Для будівельної сфери це має особливе значення, оскільки такі технологічні прориви, як 3D-друк будівель, застосування роботизованих систем чи використання інформаційного моделювання BIM, змінюють практики проектування та реалізації, встановлюють нові стандарти ефективності й підвищують конкурентні переваги. Життєві цикли інновацій у будівництві визначають не лише темпи модернізації галузі, а й формують її позиції у глобальній економіці.

На сучасному етапі активно розвиваються концепції відкритих інновацій, користувачько-орієнтованих моделей та інновацій сталого розвитку [11]. Вони акцентують на колективних зусиллях, інтеграції цифрових технологій і міжнародній кооперації у формуванні конкурентних переваг. Відкриті інновації ґрунтуються на співпраці з широким колом учасників — від користувачів і стартапів до наукових центрів, що дозволяє пришвидшити темпи розробки та впровадження нових рішень. Моделі сталого розвитку наголошують на необхідності балансування економічних, екологічних та соціальних аспектів, що є особливо актуальним для будівельної галузі, яка має значний вплив на довкілля. Користувачько-орієнтовані інновації спрямовані на задоволення реальних потреб споживачів, що підвищує ефективність нововведень і їхнє прийняття на ринку. Таким чином, сучасні дослідження відображають перехід від індивідуальних моделей інновацій до інтегрованих мережових підходів, які враховують глобальні виклики й забезпечують формування нової парадигми розвитку.

Узагальнюючи, можна зробити висновок, що поєднання класичних, еволюційних і сучасних підходів формує цілісну основу для створення нової методології дослідження інновацій. Це дозволяє не лише глибше зрозуміти природу та динаміку інноваційних процесів, а й створювати більш ефективні стратегії для їх практичного впровадження у будівництві. Такий підхід забезпечує підвищення конкурентоспроможності галузі в умовах глобальної

конкуренції, стимулює її модернізацію та сприяє інтеграції у світові економічні процеси.

Попри наявність значного масиву досліджень, присвячених теорії інновацій, низка аспектів залишається недостатньо опрацьованою, особливо у контексті будівельної галузі, яка поєднує у собі специфічні характеристики високої капіталомісткості, довготривалих життєвих циклів проектів і багаторівневої взаємодії акторів. Класичні підходи Й. Шумпетера [2] та неокласична модель Solow R. [12] заклали важливий фундамент для розуміння інноваційного розвитку економіки загалом. Проте вони здебільшого орієнтувалися на макроекономічні ефекти, нехтуючи галузевою специфікою. У результаті виникає суттєвий розрив між теоретичними моделями та практикою інноваційної діяльності в будівництві. Цей розрив ускладнює створення ефективних механізмів адаптації концептуальних засад до умов галузі та знижує результативність стратегій модернізації, які мали б враховувати не лише економічні, а й соціальні, екологічні та інституційні виклики. Таким чином, актуалізується потреба у глибшому осмисленні специфіки галузі, що обумовлює необхідність комплексного наукового переосмислення.

Еволюційна теорія інновацій, розроблена Nelson R., Winter S. [10], запропонувала більш динамічний та нелінійний підхід до пояснення інноваційних процесів. У ній підкреслюється роль взаємодії економічних, соціальних і технологічних чинників у формуванні нових траєкторій розвитку. Проте її застосування у будівельній галузі залишається обмеженим. Відсутність адаптованих методик кількісного вимірювання інновацій та оцінювання їхнього впливу на ефективність конкретних проектів і підприємств унеможливує розроблення універсальних стратегій. Галузь будівництва має справу з підвищеними ризиками, високим рівнем невизначеності, сезонними коливаннями, залежністю від державних рішень та міжнародних інвестицій. Однак аналітичних досліджень, які б відображали ці особливості та пропонували інструменти зменшення ризиків чи підвищення продуктивності через інновації, наразі бракує. Важливими залишаються питання розроблення методологічних підходів до оцінювання ефективності цифрових платформ управління проектами, визначення механізмів їх інтеграції в традиційні процеси планування та контролю, а також дослідження впливу інновацій на фінансову стійкість компаній. Нерозробленими залишаються і проблеми ефективного управління знаннями у проєктних командах, створення умов для поширення найкращих практик та механізми масштабування інноваційних рішень на рівні галузі.

Системні підходи, зокрема концепція національних і технологічних інноваційних систем [4; 6], надали змогу аналізувати інновації як результат багатофакторної та мережевої взаємодії між державою, бізнесом, науковими інституціями й суспільством. Водночас в українському контексті бракує досліджень, що показували б, як на практиці функціонують ці системи саме у будівництві [5;11]. Немає достатніх аналітичних матеріалів про взаємодію державних регуляторів, приватних девелоперів, фінансових установ і міжнародних партнерів у реалізації масштабних інноваційних програм.

Малодослідженими є й питання створення ефективних кластерів, інноваційних хабів і консорціумів, що могли б слугувати каталізаторами для поширення нових технологій та інтеграції знань. Додатково недостатньо уваги приділено вивченню трансакційних витрат, які зростають у процесі взаємодії багатьох акторів та значно впливають на швидкість і результативність впровадження інновацій. Не менш важливим є питання узгодження інтересів між різними учасниками ринку: державними інституціями, локальними громадами, інвесторами та міжнародними організаціями. Недостатньо опрацьованими залишаються механізми координації цих інтересів та створення дієвих інституційних рамок, що забезпечували б довгострокову стабільність інноваційних процесів у будівельній сфері.

Ще однією суттєвою «сліпою зоною» є недостатня увага до впливу цифровізації, «зелених» технологій та міжнародної інтеграції на розвиток будівельної сфери. Хоча концепції відкритих і користувачко-орієнтованих інновацій [3;14;15] продемонстрували ефективність у промисловості, IT та сервісних секторах, у будівництві вони поки що не мають системного втілення. Відсутні масштабні емпіричні дослідження, які б підтверджували ефективність цифрових платформ управління, застосування штучного інтелекту для оптимізації проектних процесів, впровадження BIM-моделювання чи використання технологій «зеленої» архітектури для зменшення вуглецевого сліду. Також залишається поза увагою аналіз соціальних наслідків цифровізації: проблеми професійної підготовки кадрів, безпеки праці на будмайданчиках, а також готовність споживачів до прийняття нових технологічних рішень. Окремим завданням стає вивчення впливу цифрової трансформації на структуру ринку праці у будівництві, оскільки автоматизація й роботизація можуть спричинити суттєві зміни у попиту на кваліфікації та компетентності. Брак системних досліджень у цьому напрямі уповільнює формування нової парадигми сталого розвитку галузі.

Таким чином, очевидно залишається потреба у створенні комплексної та інтегрованої методології дослідження інновацій у будівництві. Вона повинна поєднувати класичні, еволюційні та системні підходи, доповнені сучасними інструментами цифрової економіки[8;9;11], принципами «зеленої» трансформації[13;14] та орієнтацією на міжнародну кооперацію[5;7]. Таке поєднання дозволить забезпечити не лише більш цілісне теоретичне розуміння інноваційних процесів, але й розроблення практичних рекомендацій для формування ефективних стратегій розвитку будівельної галузі. Зрештою, комплексна методологія має слугувати не лише академічною основою, а й практичним дороговказом для модернізації інфраструктури, зміцнення економічної безпеки та підвищення конкурентоспроможності у глобалізованому середовищі. Лише така інтегрована концепція здатна стати основою для системного реформування будівельної сфери та закласти підґрунтя для її стійкого розвитку в умовах глобальних трансформацій.

Постановка мети і завдань. Враховуючи виявлені теоретичні та практичні прогалини, основною метою даного дослідження є формування цілісного підходу до аналізу інноваційного розвитку у будівельній галузі, що дозволяє інтегрувати напрацювання класичних, еволюційних та системних шкіл

економічної думки з сучасними викликами цифрової трансформації та екологічної модернізації. Реалізація цієї мети передбачає не лише концептуальне осмислення інноваційних процесів [2; 10; 12] у специфічних умовах будівництва, але й розроблення практичних орієнтирів, здатних сприяти підвищенню ефективності управлінських рішень і конкурентоспроможності галузі на міжнародному рівні.

Досягнення поставленої мети зумовлює необхідність вирішення низки взаємопов'язаних завдань. По-перше, необхідно розкрити специфіку інноваційного розвитку у будівництві з урахуванням глобальних трендів економічної динаміки та структурних змін у світовому господарстві. По-друге, важливим є узагальнення та систематизація наукових підходів до вивчення інновацій, із визначенням тих їхніх аспектів, що залишаються актуальними для сучасної науки, і тих, які потребують адаптації до умов високої капіталомісткості та тривалих циклів будівельних проєктів. По-третє, необхідно ідентифікувати ключові проблеми та невирішені частини досліджуваної проблематики, які обмежують можливості формування комплексної методології. По-четверте, у фокусі завдань статті перебуває аналіз потенціалу цифрових технологій, «зелених» рішень [3; 8; 9; 11; 14] та міжнародної інтеграції [5; 7], які виступають як критичні чинники трансформації будівельної сфери. Нарешті, особливої уваги потребує розроблення практичних рекомендацій для вдосконалення інноваційної політики, спрямованої на зміцнення економічної безпеки, забезпечення сталого розвитку та інтеграцію в європейській і глобальний науково-технологічний простір.

Основні результати дослідження. Інноваційний розвиток будівельної галузі є складним і багатовимірним процесом, що охоплює не лише економічні чи технологічні, а й соціальні, екологічні та інституційні аспекти. Він не зводиться до впровадження окремих технічних рішень, а являє собою комплексну трансформацію системи управління, організації виробництва, взаємодії між учасниками ринку та формування нової культури будівництва [9; 11]. У цьому контексті інновації виступають як рушійна сила, що формує нові стандарти якості, безпеки та екологічної відповідальності. Сучасна практика доводить, що лише поєднання цифрових інструментів, екологічних підходів, кадрових інновацій та міжнародної кооперації здатне забезпечити довгострокову стійкість і конкурентоспроможність галузі [5; 7].

По-перше, цифровізація поступово перетворюється на головний чинник, що визначає динаміку розвитку будівельного сектору. Використання BIM (Building Information Modeling), автоматизованих систем управління життєвим циклом проєктів, хмарних платформ, блокчейн-рішень для контролю контрактів і транзакцій, штучного інтелекту для оптимізації графіків і ресурсів створює принципово нову інфраструктуру взаємодії між учасниками ринку [8; 9; 11]. Це забезпечує інтеграцію архітекторів, інженерів, замовників і підрядників у єдиний цифровий простір, де рішення ухвалюються швидше, з меншими ризиками та прозорішим розподілом відповідальності. Цифрові технології дозволяють виявляти помилки ще на етапі проєктування, що знижує фінансові втрати у десятки відсотків, а також

моделювати альтернативні сценарії розвитку подій [3]. Разом з тим, цифрова трансформація ускладнюється відсутністю єдиних стандартів [5; 15], нерівномірністю впровадження технологій у різних країнах і навіть у межах однієї компанії. Значна частина підприємств стикається з браком кваліфікованих кадрів, здатних працювати з новітніми платформами, що підкреслює необхідність реформування системи освіти і створення державних програм цифрової грамотності. У перспективі це потребує створення спеціалізованих навчальних центрів, тісної співпраці університетів і бізнесу, а також стимулювання міждисциплінарних досліджень у сфері «розумного будівництва».

По-друге, технологічні й матеріальні інновації забезпечують радикальні зрушення у виробничих процесах. Використання 3D-друку дозволяє будувати цілі споруди за лічені дні [3; 15]. Модульне будівництво дає можливість стандартизувати та здешевлювати житлові комплекси, а нові композитні й наноматеріали підвищують енергоефективність і міцність будівель [14;]. Окрему увагу варто приділити екологічному виміру: повторне використання будівельних відходів, застосування вторинної сировини, розробка «розумних» ізоляційних матеріалів, здатних адаптуватися до кліматичних змін. Важливою тенденцією стає поява інтегрованих матеріалів, які поєднують легкість, міцність та здатність до утилізації після завершення життєвого циклу будівлі. Такі інновації зменшують вуглецевий слід і відповідають вимогам Європейського зеленого курсу [13; 14]. У цьому контексті інновації виступають не лише як технологічне оновлення, але й як відповідь на суспільний запит щодо сталого розвитку та екологічної безпеки, що підтверджується глобальними тенденціями переходу до економіки замкнутого циклу.

По-третє, соціально-економічний ефект інновацій виходить далеко за межі технічних параметрів. Автоматизація процесів та застосування цифрових інструментів знижують рівень небезпеки для працівників, створюють більш безпечні умови праці, зменшують кількість виробничих травм і формують нові стандарти охорони праці. У масштабі міст і регіонів інновації дозволяють будувати більш раціональну інфраструктуру: сучасні транспортні вузли, житлові райони з інтегрованими «зеленими зонами», енергоефективні багатофункціональні комплекси, що забезпечують нову якість життя населення [5; 8; 11]. Проте впровадження нових технологій вимагає від працівників нових навичок, а від компаній — додаткових витрат на перепідготовку персоналу. Це може викликати певний опір змінам, що ускладнює інноваційні процеси. Водночас формування системи безперервного навчання та створення стимулів для прийняття нових технологій є одним із ключових напрямів модернізації галузі. На цьому тлі важливою стає і соціальна відповідальність бізнесу, який повинен не лише впроваджувати нові технології, а й створювати умови для розвитку людського капіталу [9].

По-четверте, інновації набувають особливої ваги в умовах відбудови після воєнних руйнувань та кризових явищ. Використання цифрових карт, геоінформаційних систем, дронів для моніторингу територій і

автоматизованих систем управління ресурсами дозволяє максимально ефективно координувати процеси відновлення інфраструктури. Прозорість використання коштів та матеріалів, контроль з боку міжнародних організацій і донорів формують довіру до процесу відбудови [5; 7]. Водночас саме інноваційні технології дають можливість будувати інфраструктуру нового покоління: «розумні міста», інтегровані енергетичні системи, стійкі до кліматичних і соціально-економічних викликів [5; 7]. Приклади сучасних проєктів демонструють, що застосування інновацій у відновленні дозволяє скорочувати витрати та час на реалізацію у кілька разів порівняно з традиційними методами. Таким чином, відбудова може стати не лише актом відновлення зруйнованого, але й точкою старту для інноваційної модернізації всієї країни, сприяючи створенню якісно нової інфраструктури, яка відповідатиме вимогам майбутнього.

По-п'яте, особливого значення набуває міжнародна кооперація у сфері інновацій [5; 7]. Доступ до передових технологій, участь у міжнародних дослідницьких програмах, інтеграція у глобальні інноваційні мережі створюють додаткові можливості для прискореного розвитку [14]. Україна може стати простором для апробації новітніх технологій у процесі масштабної відбудови [7; 135], а це, не лише шанс для залучення іноземних інвестицій, але й можливість закріпити імідж країни як інноваційного партнера. Співпраця з провідними університетами, корпораціями та міжнародними організаціями відкриває перспективи для синергії знань, капіталу й технологій, що прискорює модернізацію галузі. Не менш важливим є розвиток міжнародних стандартів і нормативів, до яких має інтегруватися українське будівництво для підвищення своєї конкурентоспроможності на глобальних ринках. В умовах глобалізації лише поєднання внутрішнього інноваційного потенціалу та зовнішньої підтримки здатне забезпечити проривний розвиток галузі.

Таким чином, виклад основного змісту дослідження свідчить, що інноваційний розвиток будівельної галузі — це цілісна та багатокомпонентна трансформація, що охоплює цифрові технології, технологічні й матеріальні новації, екологічні рішення, соціальні інновації та міжнародну кооперацію. Вона спрямована на формування нової моделі розвитку, здатної забезпечити довгострокову стійкість і конкурентні переваги в умовах глобальної економіки. Подальший аналіз доцільно підкріпити систематизацією у вигляді таблиць, графічних моделей і SWOT-аналізу, які дозволять глибше оцінити сильні та слабкі сторони, визначити можливості й загрози для галузі та розробити стратегічні напрями її розвитку у глобальному контексті. Розширення цього блоку також створює підґрунтя для практичних рекомендацій, які можуть бути використані як у наукових дослідженнях, так і в управлінській практиці на рівні держави та бізнесу.

Для більш глибокого розуміння сучасних викликів та перспектив інноваційного розвитку будівельної галузі доцільно застосувати інструментарій стратегічного аналізу. Серед найпоширеніших методів виокремлюється SWOT-аналіз, який дозволяє комплексно оцінити внутрішні та зовнішні фактори, що впливають на галузь. Він забезпечує структуроване уявлення про сильні та слабкі сторони, відкриває спектр можливостей і

допомагає виявити потенційні загрози, які можуть уповільнити чи ускладнити процеси модернізації.

У контексті відбудови України після масштабних руйнувань будівельна сфера стає не лише економічним драйвером, а й полігоном для апробації інноваційних рішень, які здатні задати новий вектор розвитку всієї економіки. Саме тому проведення SWOT-аналізу (див. таб.1) дає змогу визначити ключові напрями стратегічних перетворень, збалансувати наявні ресурси й виклики, а також сформуванати підґрунтя для практичних рекомендацій щодо інтеграції інновацій у галузь.

*Таблиця 1. SWOT-аналіз інноваційного розвитку будівельної галузі, складено за джерелами: [5; 7; 8; 9; 11; 13; 14]*

Сильні сторони (Strengths)	Слабкі сторони (Weaknesses)
Високий потенціал цифровізації (BIM, AI, блокчейн).	Кадровий дефіцит у сфері цифрових компетенцій.
Стратегічна важливість галузі для економіки країни.	Висока вартість впровадження інновацій.
Підтримка міжнародних партнерів і програм відбудови.	Відсутність єдиних стандартів та інституційні бар'єри.
Орієнтація на «зелені» технології та енергоефективність.	Нерівномірність інноваційного розвитку між підприємствами.
Можливості (Opportunities)	Загрози (Threats)
Масштабна післявоєнна відбудова як драйвер модернізації.	Економічна та політична нестабільність.
• Інтеграція у європейський та світовий ринок.	Ризики уповільнення чи припинення фінансування.
Активізація міжнародних інвестиційних потоків.	Конкуренція з боку більш технологічно розвинених країн.
Широке впровадження екологічно чистих технологій.	Екологічні та кліматичні виклики.

SWOT-аналіз підтверджує, що будівельна галузь України перебуває у точці перетину унікальних викликів і можливостей. З одного боку, вона стикається з браком ресурсів, дефіцитом кадрів та структурними слабкостями, що гальмують динаміку впровадження інновацій. З іншого боку, наявність масштабного попиту на відбудову, міжнародна підтримка та інтеграція у європейський простір створюють умови для якісного ривка.

Важливим завданням стає перетворення слабких сторін на точки зростання: формування сучасної системи освіти та перепідготовки кадрів, розробка інноваційних фінансових інструментів, стимулювання співпраці науки та бізнесу. Ключовий виклик полягає у використанні відбудови не лише як реакції на кризу, а як стартової платформи для побудови інноваційної, стійкої та конкурентоспроможної будівельної індустрії України.

Подальший аналіз має бути спрямований на формування стратегічних рекомендацій, які дозволять перетворити кризу на можливість: використати

міжнародну кооперацію, цифрові та «зелені» інновації, нові фінансові механізми і кадрові реформи для закріплення конкурентних переваг українського будівельного сектору. Саме стратегічна орієнтація на інновації може стати фундаментом довгострокової економічної стійкості та підвищення конкурентоспроможності галузі.

Інноваційний розвиток будівельної галузі України повинен спиратися на поєднання внутрішніх резервів і зовнішніх можливостей, що відкриваються у процесі інтеграції до глобальної економіки. Передусім важливо забезпечити синергію цифрових технологій та управлінських реформ. Використання ВІМ-систем, хмарних платформ та блокчейн-інструментів має стати не лише технічним рішенням, а й новою культурою організації проєктів, де прозорість, відповідальність і гнучкість стають базовими принципами. Цифрова трансформація здатна знизити транзакційні витрати та підвищити довіру між учасниками ринку, проте для цього необхідна державна підтримка стандартизації та створення національної інноваційної інфраструктури.

Не менш значущим є екологічний вимір інновацій. Впровадження «зелених» технологій, повторне використання матеріалів, енергоефективні стандарти та проєкти з мінімізацією вуглецевого сліду повинні інтегруватися у державні та корпоративні стратегії. Це дозволить не лише відповідати міжнародним зобов'язанням, але й формувати нову конкурентну нішу, орієнтовану на вимоги Європейського зеленого курсу. Таким чином, екологізація стає не додатковим навантаженням, а джерелом довгострокових переваг.

Ключовим напрямом є розвиток кадрового потенціалу. Інновації у будівництві неможливі без створення системи безперервної освіти, перепідготовки та залучення молодих фахівців. Університети, професійні школи та бізнес повинні об'єднати зусилля для формування нових компетентностей, зокрема у сфері цифрового моделювання, управління сталими проєктами та використання новітніх матеріалів. Держава може стимулювати цей процес через грантові програми, підтримку дуальної освіти та партнерські проєкти з міжнародними компаніями.

Особливого значення набуває міжнародна кооперація. Участь у глобальних інноваційних мережах, спільні дослідження з провідними університетами та корпораціями, залучення донорських ресурсів для відбудови інфраструктури відкривають для України унікальні перспективи. Саме у відновлювальний період країна може стати простором для апробації найновіших технологій, закріпивши імідж держави як інноваційного партнера.

Нарешті, стратегія розвитку має передбачати баланс між короткостроковими завданнями відбудови і довгостроковою метою створення інноваційної економіки. Це означає, що кожен проєкт відновлення повинен оцінюватися не лише з точки зору швидкості виконання, а й з позицій внеску у структурну модернізацію галузі. Таким чином, інновації стають не факультативним додатком, а системоутворювальним елементом стратегії, що поєднує цифровізацію, екологізацію, міжнародну інтеграцію та розвиток людського капіталу.

**Висновки.** Проведене дослідження дозволило виявити, що інноваційний розвиток будівельної галузі України має багатовимірний характер і охоплює не лише технічні чи економічні складові, а й соціальні, екологічні та інституційні аспекти. Систематизація класичних, еволюційних та сучасних підходів до теорії інновацій показала необхідність інтегрованої методології, яка здатна врахувати специфіку будівництва як галузі з високою капіталомісткістю, тривалими циклами проєктів і значною залежністю від державного регулювання.

SWOT-аналіз засвідчив, що галузь має вагомі сильні сторони, пов'язані з накопиченим людським капіталом, можливостями цифровізації та перспективами міжнародної кооперації. Водночас наявні слабкості та зовнішні загрози — від нестачі інвестицій і технологічних бар'єрів до впливу воєнних руйнувань — вимагають цілеспрямованої державної політики та активних корпоративних стратегій.

Сформульовані стратегічні рекомендації підкреслюють, що успішна модернізація неможлива без поєднання цифрових технологій, «зелених» інновацій, кадрових реформ і міжнародного партнерства. Відбудова після воєнних викликів повинна стати не лише процесом фізичного відновлення зруйнованої інфраструктури, але й точкою відліку для формування нової моделі розвитку, орієнтованої на стійкість і конкурентоспроможність у глобальній економіці.

Отже, інновації у будівництві мають розглядатися як стратегічний ресурс держави, здатний визначати не тільки динаміку галузі, але й загальні траєкторії економічного зростання. Подальші наукові дослідження доцільно зосередити на розробці інтегрованих інструментів оцінювання результативності інновацій, адаптованих до українських реалій, а також на пошуку механізмів ефективного поєднання державної політики, приватних ініціатив і міжнародної підтримки.

1. Запорожська А. М. Інноваційний розвиток проєктів у будівельній галузі України. Економіка та держава. 2022. № 4. С. 205–210. URL: <https://economics.net.ua/files/archive/2022/No4/32.pdf>
2. Шумпетер Й. Теорія економічного розвитку. Київ: Основи, 1995. 254 с.
3. Alsofiani M. A. Digitalization in Infrastructure Construction Projects: A PRISMA-Based Review of Benefits and Obstacles. ArXiv. 2024. URL: <https://arxiv.org/abs/2405.16875>
4. Freeman C. Technology policy and economic performance: Lessons from Japan. London: Pinter, 1987. 156 p.
5. Greits O., Kudelina S. Spatial differences in the development of the construction sector in the regions of Ukraine. Economic Annals-XXI. 2025. URL: <https://www.researchgate.net/publication/395864208>
6. Lundvall B.-E. National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning. London: Pinter, 1992. 342 p.
7. Mikadze S. Rebuilding Ukraine's Innovation Infrastructure. Project Syndicate. 2025. URL: <https://www.project-syndicate.org/commentary/ukraine-must-invest-in-innovation-infrastructure-before-war-ends-by-salome-mikadze-2025-05>
8. Mitera-Kie basa E. BIM Policy Trends in Europe: Insights from a Multi-Stage Analysis. Applied Sciences. 2024. Vol. 14 (11). URL: <https://www.mdpi.com/2076-3417/14/11/4363>
9. Mysak I. BIM technologies adoption and implementation challenges in Eastern Europe. Architectural Studies. 2024. T. 10, № 2. URL: <https://arch-studies.com.ua/en/journals/tom-10-2-2024/analiz-problem-vprovadzhennya-ta-adaptatsiyi-bim-tekhnologiy-u-skhidniy-yevropi>

10. Nelson R., Winter S. An Evolutionary Theory of Economic Change. Harvard University Press, 1982. 437 p.
11. Rinchen R. Driving digital transformation in construction: Strategic perspectives. *Journal of Construction Innovation*. 2024. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666721524000231>
12. Solow R. A Contribution to the Theory of Economic Growth. *Quarterly Journal of Economics*. 1956. Vol. 70, № 1. С. 65–94.
13. UNESCO. Ukraine: Restoring scientific infrastructure will cost over \$1.26 billion. UNESCO, 2024. URL: <https://www.unesco.org/en/articles/ukraine-restoring-scientific-infrastructure-will-cost-over-126-billion-unesco>
14. Vararean-Cochisa D., Crisan E.-L. The digital transformation of the construction industry: a review. *International Review of Management Studies*. 2025. Vol. 4 (1). URL: <https://www.emerald.com/ijrms/article/4/1/3/1244693>
15. Yilmaz G. Low-cost (Shoestring) digital solution areas for enabling SMEs in construction. *Automation in Construction*. 2023. Vol. 153. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S016636152300091X>

1. Zaporozhska A. M. Innovatsiyni rozvytok proiektiv u budivelnii haluzi Ukrainy. *Ekonomika ta derzhava*. 2022. № 4. С. 205–210. URL: <https://economics.net.ua/files/archive/2022/No4/32.pdf>
2. Shumpeter Y. *Teoriia ekonomichnoho rozvytku*. Kyiv: Osnovy, 1995. 254 s.
3. Alsofiani M. A. Digitalization in Infrastructure Construction Projects: A PRISMA-Based Review of Benefits and Obstacles. *ArXiv*. 2024. URL: <https://arxiv.org/abs/2405.16875>
4. Freeman C. *Technology policy and economic performance: Lessons from Japan*. London: Pinter, 1987. 156 p.
5. Greits O., Kudelina S. Spatial differences in the development of the construction sector in the regions of Ukraine. *Economic Annals-XXI*. 2025. URL: <https://www.researchgate.net/publication/395864208>
6. Lundvall B.-E. *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. London: Pinter, 1992. 342 p.
7. Mikadze S. Rebuilding Ukraines Innovation Infrastructure. *Project Syndicate*. 2025. URL: <https://www.project-syndicate.org/commentary/ukraine-must-invest-in-innovation-infrastructure-before-war-ends-by-salome-mikadze-2025-05>
8. Mitera-Kie basa E. BIM Policy Trends in Europe: Insights from a Multi-Stage Analysis. *Applied Sciences*. 2024. Vol. 14 (11). URL: <https://www.mdpi.com/2076-3417/14/11/4363>
9. Mysak I. BIM technologies adoption and implementation challenges in Eastern Europe. *Architectural Studies*. 2024. T. 10, № 2. URL: <https://arch-studies.com.ua/en/journals/tom-10-2-2024/analiz-problem-vprovadzhennya-ta-adaptatsiyi-bim-tekhnologiy-u-skhidniy-yevropi>
10. Nelson R., Winter S. An Evolutionary Theory of Economic Change. Harvard University Press, 1982. 437 p.
11. Rinchen R. Driving digital transformation in construction: Strategic perspectives. *Journal of Construction Innovation*. 2024. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666721524000231>
12. Solow R. A Contribution to the Theory of Economic Growth. *Quarterly Journal of Economics*. 1956. Vol. 70, № 1. С. 65–94.
13. UNESCO. Ukraine: Restoring scientific infrastructure will cost over \$1.26 billion. UNESCO, 2024. URL: <https://www.unesco.org/en/articles/ukraine-restoring-scientific-infrastructure-will-cost-over-126-billion-unesco>
14. Vararean-Cochisa D., Crisan E.-L. The digital transformation of the construction industry: a review. *International Review of Management Studies*. 2025. Vol. 4 (1). URL: <https://www.emerald.com/ijrms/article/4/1/3/1244693>
15. Yilmaz G. Low-cost (Shoestring) digital solution areas for enabling SMEs in construction. *Automation in Construction*. 2023. Vol. 153. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S016636152300091X>