

Воронюк Назар Сергійович

Аспірант кафедри управління проєктами першого року навчання, спеціальність 073 «Менеджмент»,

<https://orcid.org/0009-0007-6882-1429>

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Бойко Євгенія Григорівна

Кандидатка технічних наук, доцентка кафедри управління проєктами,

<https://orcid.org/0000-0002-2000-4258>

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

МЕНЕДЖМЕНТ РОЗВИТКУ БІЗНЕС-ЕКОСИСТЕМИ В БУДІВНИЦТВІ

Анотація. Наш час швидко розвивається, і різні галузі стикаються з низкою викликів. Екосистеми в будівництві створюють основу для ефективного, інноваційного та сталого розвитку індустрії. Охарактеризовано поняття «бізнес-екосистема». Зазначено, що екосистема дозволяє забезпечити ефективну співпрацю між різними гравцями, скорочуючи витрати, покращуючи якість послуг та оптимізуючи процеси в будівництві. Метою статті є актуалізація ролі бізнес-екосистеми в будівництві, визначення її основних характеристик, переваг, викликів та основних компонентів, а також аналіз того, впливу запровадження нових технологій на менеджмент цієї екосистеми. Проаналізовано основні проблеми, які можуть виникати перед учасниками бізнес-екосистеми в будівництві. У статті розглянуто особливості формування цих екосистем у будівництві та їхні основні характеристики. Обґрунтовано і схематично представлено основні компоненти бізнес-екосистеми в будівництві. Виокремлено основні переваги побудови зв'язків між учасниками бізнес-екосистеми, які сприяють їхньому розвитку та успіху. Наголос зроблено на запровадженні нових технологій для ефективного менеджменту розвитку бізнес-екосистем, наприклад, BIM (Building Information Modeling) – це технологія та методологія процесу створення й управління цифровими моделями будівельних об'єктів протягом усього їхнього життєвого циклу. Розглянуто переваги використання BIM у будівництві. Для успішного менеджменту в бізнес-системі будівельної сфери, крім впровадження нових технологій, важливим залишається розуміння основних аспектів менеджменту, тому представлено опис цих аспектів. Створення підприємницького клімату, беручи за основу успішні приклади впровадження бізнес-екосистем, зменшення бар'єрів входу і функціонування на будівельному ринку, є пріоритетом для національної політики країни загалом. Запропоновано успішні практики бізнес-екосистем, впроваджені у будівельній галузі, які виступають важливим фактором для оптимізації процесів, інтеграції технологій та зниження витрат на всіх етапах життєвого циклу будівельних об'єктів. Зроблено висновки про те, що менеджмент розвитку бізнес-екосистеми в будівельній сфері створює основу для ефективного, інноваційного та сталого розвитку індустрії, забезпечуючи конкурентоспроможність будівельного сектору в умовах цифровізації. Використання новітніх технологій є однією з ключових складових цієї екосистеми, яка сприяє ефективнішому менеджменту бізнес-екосистеми загалом, а аналіз прикладів, успішно впроваджених бізнес-екосистем, відкриває нові можливості для будівельної сфери.

Ключові слова: бізнес-екосистема; будівельна галузь; учасники екосистеми; BIM (Building Information Modeling); менеджмент бізнес-екосистеми; компоненти бізнес-екосистеми

Постановка проблеми

Будівельна галузь є однією з найважливіших складових економіки будь-якої країни, оскільки вона забезпечує розвиток житлового сектору, інфраструктури та комерційних об'єктів, що є основою для соціального й економічного прогресу. Розвиток транспортної та енергетичної інфраструктури, а також зростання попиту на нове

житло сприяє постійному розширенню й оновленню будівельного сектору. Наше сьогодення швидко розвивається, і різні галузі стикаються з низкою викликів, серед яких можна виокремити швидке старіння технологій, високий рівень фінансових ризиків, складність впровадження інновацій та забезпечення екологічної стійкості з енерго-ефективністю. Ключовим напрямом розвитку галузі і подолання цих та інших викликів є ефективний

менеджмент бізнес-екосистем у будівництві. Екосистеми в будівництві створюють основу для ефективного, інноваційного та сталого розвитку індустрії, забезпечуючи довготривалу цінність для всіх учасників. Ці екосистеми – це інтегровані мережі учасників будівельного ринку, які взаємодіють для створення, експлуатації і вдосконалення інфраструктури та будівельних об'єктів. Цей підхід зосереджується на співпраці між різними компаніями, державними органами, інвесторами, постачальниками, споживачами та іншими зацікавленими сторонами в будівельній галузі для досягнення сталого розвитку і взаємної вигоди.

Виходячи з цього, серед основних проблем, з якими можуть зіткнутися учасники цієї екосистеми, є такі:

- низька ефективність взаємодії між учасниками екосистеми;
- високий рівень фінансових ризиків;
- складність інтеграції нових технологій;
- недосконалість нормативно-правової бази;
- трудова міграція та дефіцит кваліфікованих кадрів;
- екологічний та сталий розвиток;
- динаміка ринку і конкурентний тиск.

Усі ці проблеми вимагають комплексного підходу до управління бізнес-екосистемою в будівництві. Важливо впроваджувати інтегровані стратегії, які дають змогу вирішувати ці питання через ефективне управління проєктами, використання новітніх технологій, розвиток партнерств та взаємодію з державними органами. У статті запропоновано розглянути основні компоненти, учасників та характеристики розвитку бізнес-екосистеми в будівництві через запровадження нових технологій, таких як будівельне інформаційне моделювання (BIM). Ці технології є важливими аспектами для забезпечення конкурентоспроможності на ринку.

Мета статті

Мета – актуалізація ролі бізнес-екосистеми в будівництві, визначення її основних характеристик, переваг, викликів та основних компонентів, а також аналіз впливу запровадження нових технологій на менеджмент цієї екосистеми.

Аналіз основних досліджень і публікацій

Термін «бізнес-екосистеми» та їх загальнодержавне значення з'явилися у 2010 р., і найкращий розвиток продемонстрували такі країни світу, як Китай, Бельгія та США. Але ще задовго до цього вчений Джеймс Мур у 1996 р. запропонував

розглядати компанію, підприємство не як окремо взятую юридичну особу в галузі, а як члена бізнес-екосистеми, до якої входять представники різних напрямів та галузей економіки і сфер діяльності [7].

З кожним роком феномен бізнес-екосистем стрімко розвивається, і все більше науковців приділяють увагу тематичним дослідженням як у наукових, так і практико-орієнтованих колах. Такі дослідники, як К. Котко, К. Франкенберг, О. Гассман, Р. Капур, приділяли увагу дослідженням бізнес-екосистем загалом, у різних галузях. Дослідження бізнес-екосистем у будівництві є відносно новою галуззю, але існує низка вчених і дослідників, які значною мірою вплинули на розвиток теоретичних основ та практичних підходів до цієї теми. Серед них можна акцентувати увагу на таких: Г. Антоніо Шенк, С. Шахаб, Д. Грегорі, Р. Джон, У. Роберт та інші [3; 4]. Вчені, науковці, дослідники зробили вагомий внесок у розроблення теоретичних положень і практичних рекомендацій щодо впровадження бізнес-екосистеми в будівництві, але актуальним питанням залишається розвиток цієї екосистеми з точки зору викликів, основних гравців та запровадження нових технологій.

Виклад основного матеріалу

Будівництво є важливим індикатором економічної стабільності країни і показником її здатності до сталого розвитку в умовах глобалізаційних викликів. Підтримка та розвиток бізнес-екосистем у будівництві стали не лише міжнародним, а й національним пріоритетом, що забезпечує створення робочих місць, економічне зростання та внесок у досягнення багатьох цілей сталого розвитку, таких як створення гідних умов праці, поліпшення систем охорони здоров'я, водопостачання та санітарії, а також багатьох інших сфер.

Бізнес-екосистема дає змогу забезпечити ефективну співпрацю між різними гравцями, скорочуючи витрати, покращуючи якість послуг та оптимізуючи процеси в будівництві.

Основними характеристиками екосистем у будівництві є:

- **Цілісність** – усі учасники працюють як єдиний організм для досягнення спільних цілей.
- **Відкритість** – легкий доступ до інформації, послуг і технологій для учасників.
- **Динамічність** – екосистема адаптується до змін на ринку, технологіях і в регуляторному середовищі.
- **Інноваційність** – використання новітніх технологій і практик для підвищення ефективності.

Авторами статті було розроблено схему для аналізу основних компонентів бізнес-екосистеми в будівництві, яку представлено на рисунку.



Рисунок – Основні компоненти бізнес-екосистеми в будівництві

Джерело: сформовано авторами

Екосистемний підхід робить акцент не стільки на самих учасниках системи, скільки на характері й динаміці їх взаємодій (один з одним і з потенційними учасниками), підкреслюючи, що саме колаборація, що розглядається як горизонтально-мережеве середовище комунікацій між усіма секторами й організаціями, забезпечує створення потоків знань, перетворення цих потоків в інновації та подальше поширення нововведень по всій будівельній сфері [6]. Саме зв'язки між учасниками бізнес-екосистеми мають кілька важливих переваг, які сприяють їхньому розвитку та успіху. Ось основні з них:

- **Стимулювання інновацій:** бізнес-екосистеми створюють середовище для обміну ідеями, співпраці та взаємодії між різними учасниками (стартапами, великими компаніями, науковими установами). Це уможливорює швидко впроваджувати інновації та нові технології.
- **Створення нових робочих місць:** розвиток бізнес-екосистеми сприяє створенню нових робочих місць, що підвищує зайнятість та підтримує економічне зростання в регіоні.
- **Зниження витрат:** у межах екосистеми компанії можуть ділитися ресурсами, технологіями та інфраструктурою, що допомагає знизити витрати на виробництво та розвиток бізнесу.
- **Можливість для розвитку нових ринків:** спільна робота у бізнес-екосистемі дає змогу підприємствам виходити на нові ринки, зокрема

через партнерства або співпрацю в межах екосистеми, що може сприяти розширенню бізнесу.

- **Швидкий доступ до знань і досвіду:** в екосистемах взаємодіють учасники з різними сферами експертизи, що уможливорює швидко знаходити рішення складних проблем та отримувати доступ до нових знань і ресурсів.

Новітні технології, як інноваційний показник у будівництві, є одним з головних факторів підвищення конкурентоспроможності будівельних організацій. Міське населення щодня збільшується на 200 000 осіб на день, і потрібно забезпечити його якісним житлом та доступними об'єктами інфраструктури. Розвиток і впровадження технологій у будівельній сфері має вплив на багато аспектів життєдіяльності суспільства: скорочує витрати на будівництво, скорочує негативний вплив будівництва на навколишнє середовище і підвищує темпи економічного розвитку [3].

Складність інтеграції нових технологій у будівельну галузь – це одна з основних проблем, що впливає на ефективність і конкурентоспроможність бізнес-екосистеми в будівництві. Впровадження інноваційних технологій має потенціал значно підвищити продуктивність, знизити витрати, покращити якість робіт та зменшити екологічний вплив.

Для досягнення мети статті автори детально проаналізували вплив запровадження нових

технологій на менеджмент бізнес-екосистеми у будівництві, на прикладі технології BIM (Building Information Modeling).

BIM (Building Information Modeling) – це технологія, методологія та процес створення щодо управління цифровими моделями будівельних об'єктів протягом усього їхнього життєвого циклу. Перша програма, в якій будівлю можна було збирати із конкретних архітектурних елементів, з'явилася на початку 1970-х рр. Її придумав архітектор Чарльз Істман, випускник університету в Берклі [8]. BIM не просто є 3D-моделюванням, а й інтегрованим підходом до проєктування, будівництва та експлуатації будівель і споруд, який дає змогу об'єднати дані з різних дисциплін в єдину інформаційну модель.

Перевагами використання BIM у будівництві є:

- **зниження витрат**: точне планування і можливість проводити аналіз (можна скоротити неефективні витрати на етапі проєктування та будівництва);

- **часова економія**: моделювання в BIM уможливорює швидко виявляти і вирішувати потенційні проблеми, що скорочує час на етапі будівництва;

- **покращення якості**: інтеграція всіх етапів життєвого циклу об'єкта та можливість проведення аналізів сприяють поліпшенню якості будівельних робіт;

- **зменшення помилок**: оскільки всі дані об'єкта зберігаються в єдиній моделі, це допомагає знизити ймовірність помилок через неузгодженість між різними учасниками проєкту;

- **підвищення ефективності управління**: вся інформація про об'єкт зберігається у вигляді цифрової моделі, що дає змогу легко управляти даними на етапах експлуатації та обслуговування.

BIM використовує тривимірні моделі, щоб візуалізувати будівельний об'єкт до і під час будівництва. Це дає змогу побачити проєкт у реальному масштабі, зрозуміти взаємозв'язки між елементами та мінімізувати помилки на етапі проєктування. Крім цього, кожен елемент в BIM-моделі не лише має геометрію (форму, розміри, розташування), а й містить детальну інформацію, таку як технічні характеристики, матеріали, вартість, термін служби, інструкції з монтажу і навіть дані для обслуговування. Використання цієї технології забезпечує кращу взаємодію між усіма учасниками проєкту – архітекторами, інженерами, підрядниками, постачальниками матеріалів та замовниками, що сприяє ефективному управлінню бізнес-екосистемою в цілому.

Виходячи з вищенаведеного, технологія BIM змінює спосіб, яким проєкти будівництва плануються, виконуються й управляються, сприяючи більш ефективному, економічному та екологічному сталому будівництву. Прикладом запровадження такої технології є Autodesk Construction Cloud, яка надає платформу, що об'єднує різних учасників будівельного процесу – архітекторів, інженерів, підрядників, постачальників матеріалів та замовників [8]. За допомогою BIM-моделей всі ці учасники можуть працювати в єдиному середовищі, де кожен має доступ до актуальної інформації про будівельний проєкт.

Для успішного менеджменту бізнес-екосистеми будівельної сфери, крім впровадження нових технологій, важливим залишається розуміння основних аспектів менеджменту.

Розкриємо суть кожного з них:

1. **Стратегічне планування**, яке дає змогу визначити цілі розвитку екосистеми, а також проаналізувати ринок, конкурентне середовище та ризики.

2. **Управління відносинами**, що полягає в координації між учасниками екосистеми та побудові довгострокових партнерств.

3. **Цифрова трансформація**, яка забезпечує платформи для управління проєктами.

4. **Інновації та навчання**. Вагомий внесок вкладається в розвиток компетенцій працівників та в запровадження нових технологій.

5. **Управління стійкістю й екологічністю**. Для менеджменту бізнес-екосистем важливо розробляти «зелені» стандарти та використовувати екологічні матеріали і технології.

6. **Моніторинг та оцінка результатів** – постійний аналіз ефективності екосистеми; впровадження змін на основі отриманих даних; узгодження інтересів усіх сторін; інтеграція нових технологій; забезпечення прозорості та довіри між учасниками.

Всі ці аспекти створюють потужний механізм у менеджменті бізнес-екосистеми будівельної галузі. Створення підприємницького клімату, беручи за основу успішні приклади впровадження бізнес-екосистем, та зменшення бар'єрів входу і функціонування на будівельному ринку є пріоритетом для національної політики країни загалом. Саме тому авторами здійснено аналіз успішних практик бізнес-екосистем, які виступають важливим фактором для оптимізації процесів, інтеграції технологій та зниження витрат на всіх етапах життєвого циклу будівельних об'єктів. У формі таблиці наведено приклад таких екосистем.

Таблиця 1 – Приклади бізнес-екосистем у будівництві

Назва бізнес-екосистеми	Характеристики бізнес-екосистеми	Приклад	Що включає бізнес-екосистема на практиці?
Смарт-місто	Комплексна розбудова інфраструктури з інтеграцією інноваційних технологій. Об'єднує всі компоненти бізнес-екосистеми в єдину взаємодійну мережу. Така екосистема використовує інноваційні технології для оптимізації міського управління та покращення якості життя жителів.	Смарт-місто Сінгапур (Smart Nation Singapore)	1. У Сінгапурі є система моніторингу дорожнього руху, яка дає змогу контролювати транспортні потоки, аналізувати затори та автоматично керувати світлофорами для покращення пропускної здатності доріг. 2. У країні вже працюють автономні автобуси та електричні таксі.
Екосистема для сталого будівництва	В енергоефективних будівлях використовуються матеріали, які забезпечують мінімальне енергоспоживання. Така екосистема бере за основу зменшення впливу будівництва на навколишнє середовище, підвищення енергоефективності та покращення якості життя мешканців будівлі. Крім того, сертифіковані об'єкти часто мають вищу ринкову вартість, що збільшує попит для інвесторів.	LEED (Leadership in Energy and Environmental Design)	LEED – це глобальна система сертифікації сталого будівництва, яка об'єднує різних гравців галузі: інженерів, архітекторів, постачальників енергоефективних матеріалів, підрядників і клієнтів.
Цифрові платформи управління проєктами	Платформи для співпраці між забудовниками, постачальниками та підрядниками, які автоматизують будівництво. Цифрові платформи для обміну даними і координації проєктів.	1. Kattera 2. Procore або Buildertrend	Kattera та Procore або Buildertrend – це технологічні компанії, які використовують платформу для автоматизації процесу будівництва. Вони використовують модульні конструкції, щоб скоротити час і витрати на будівництво, завдяки централізованому постачанню та контролю якості.
Модульне будівництво	Зменшення витрат на робочу силу, скорочення часу на будівництво завдяки використанню новітніх технологій.	ICON	Ця бізнес-екосистема спеціалізується на 3D-друці будівель та використовує екосистему, яка включає інженерів, дизайнерів, постачальників матеріалів та 3D-принтери для швидкого зведення житла. Вони застосовують інноваційні матеріали, такі як бетон, який можна використовувати для 3D-друку будинків.

Джерело: сформовано авторами

З вищенаведеного можна зробити висновок, що створення і розвиток бізнес-екосистем в будівельному секторі є основою для довготривалого економічного, екологічного та соціального розвитку не лише сектору, а і країни загалом.

Висновки

Перехід до бізнес-екосистем є закономірною потребою всіх учасників будівельного ринку.

Ефективний менеджмент цих екосистем створює основу для ефективного, інноваційного та стійкого розвитку індустрії, забезпечуючи конкурентоспроможність будівельного сектору в умовах цифровізації. Аналіз основних компонентів, характеристик та переваг бізнес-екосистем дає змогу будівельній галузі виходити на новий рівень прогресу. Управління розвитком бізнес-екосистем у будівництві вимагає гнучкого підходу, стратегічного

бачення та вміння налагоджувати ефективну взаємодію між усіма учасниками.

Використання новітніх технологій є однією з ключових складових цієї екосистеми, яка сприяє більш ефективному менеджменту бізнес-екосистеми загалом. Зважаючи на всі аспекти менеджменту бізнес-екосистем, підприємники, власники будівельних компаній та інші гравці цього ринку, мають змогу створювати іншу природу конкуренції. Це конкуренція з інтеграцією інноваційних технологій, з

вищою ринковою вартістю, з іншим рівнем якостей послуг та з оптимізацією процесів у будівництві. Аналіз прикладів успішно впроваджених бізнес-екосистем відкриває нові можливості для будівельної сфери. Крім того, зважаючи на темпи розвитку технологій, інших стандартів будівництва та запровадження ефективних систем менеджменту розвитку бізнес-екосистем, будівельна галузь буде залишатись актуальною тематикою для подальших досліджень.

Список літератури

1. Бистряков І. К. Платформна економіка просторових бізнес-екосистем як інноваційний тренд сталого розвитку. *Наука та наукознавство*. 2019. № 3(195). С. 3–25. DOI: <https://www.google.com/search?q=https://doi.org/10.15407/sofs2019.03.003>
2. Івахненко І. С. Інноваційна екосистема як драйвер економічного розвитку країни. *Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин*. 2019. Вип. 40. С. 137–145.
3. Карчева Г. Т., Огородня Д. В., Опенька В. А. Цифрова економіка та її вплив на розвиток національної та міжнародної економіки. *Фінансовий простір*. 2017. № 3 (27). С. 13–21.
4. Лановська Г. І. Інноваційна екосистема: сутність та принципи. *Економіка і суспільство*. 2017. Вип. 11. С. 257–262. URL: https://www.google.com/search?q=http://www.economyandsociety.in.ua/journal/11_ukr/43.pdf (дата звернення 08.01.2025).
5. Fedulova L. I., Marchenko O. S. Innovative ecosystems: essence and methodological bases of formation [Innovatsiini ekosystemy: sutnist ta metodolohichni zasady formuvannia]. *The Collection of Scientific Papers «Economic Theory and Law»*. 2015. 2 (21). 21–33.
6. Чуприна Х. М. Цифрова трансформація будівельних організацій на засадах інформаційного моделювання. *Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин*. 2014. Вип. 31. Ч. 1. С. 98–105.
7. Moore J. F. Predators and Prey: A New Ecology of Competition. *Harvard Business Review*. 1993. 71 (3). 75–86.
8. Peltoniemi, M. Business ecosystem: A conceptual model of an organization population from the perspective of complexity and evolution. *Tampere University of Technology*. 2005. 95–112.
9. Adner, R., & Kapoor, R. Value creation in innovation ecosystems: How the structure of technological interdependence affects performance in new technology generations. *Strategic management journal*. 2010. 31 (3). 306–333.
10. Jacobides, M. G., Cennamo, C., & Gawer, A. Towards a theory of ecosystems. *Strategic management journal*. 2018. 39 (8). 2255–2276.
11. Autodesk. BIM. URL: <https://www.autodesk.com/solutions/aec/bim> (дата звернення 15.01.2025).
12. Sustainable development goals and public policies. URL: <https://ekmair.ukma.edu.ua/server/api/core/bitstreams/659215aa-c107-4940-ac28-ac59b84632b9/content> (дата звернення: 15.01.2025).
13. Unit City. Ecosystem. URL: <https://unit.city/ecosystem/> (дата звернення: 16.01.2025).

Стаття надійшла до редколегії 20.04.2025

Voronyuk Nazar

Postgraduate student of the Department of Project Management,
<https://orcid.org/0009-0007-6882-1429>
Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv

Boiko Yevheniia

Ph.D., Associate Professor of the Department of Project Management,
<https://orcid.org/0000-0002-2000-4258>
Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv

MANAGEMENT OF BUSINESS ECOSYSTEM DEVELOPMENT IN CONSTRUCTION

Abstract. Our present is developing rapidly, and various industries are facing a number of challenges. Ecosystems in construction create the basis for effective, innovative, and sustainable development of the industry. The concept of a "business ecosystem" is characterized. It is noted that the ecosystem allows for effective cooperation between different players, reducing costs, improving the quality of services, and optimizing processes in construction. The purpose of the article is to update the role of the business ecosystem in construction, determine its main characteristics, advantages, challenges, and main components, as

well as analyze how the introduction of new technologies will affect the management of this ecosystem. The main problems that participants in the business ecosystem in construction may encounter are analyzed. The article considers the features of the formation of these ecosystems in construction and their main characteristics. The main components of the business ecosystem in construction are substantiated and schematically presented. The main advantages of building relationships between business ecosystem participants that contribute to their development and success are highlighted. Emphasis is placed on the introduction of new technologies for effective management of business ecosystem development; for example, BIM (Building Information Modeling) is a technology and methodology for the process of creating and managing digital models of construction objects throughout their life cycle. The advantages of using BIM in construction are considered. For successful management in the construction business system, in addition to the introduction of new technologies, understanding the main aspects of management remains important; therefore, a description of these aspects is presented. Creating an entrepreneurial climate, based on successful examples of the implementation of business ecosystems, and reducing barriers to entry and operation in the construction market is a priority for the national policy of the country as a whole. Successful business ecosystem practices implemented in the construction industry are proposed, which are an important factor for optimizing processes, integrating technologies, and reducing costs at all stages of the life cycle of construction objects. The conclusion is drawn that the management of the development of the business ecosystem in the construction sector creates the basis for the effective, innovative, and sustainable development of the industry, ensuring the competitiveness of the construction sector in the conditions of digitalization. The use of the latest technologies is one of the key components of this ecosystem, which contributes to more effective management of the business ecosystem as a whole, and the analysis of examples of successfully implemented business ecosystems opens up new opportunities for the construction sector.

Keywords: business ecosystem; construction industry; ecosystem participants; BIM (Building Information Modeling); business ecosystem management; business ecosystem components

References

1. Bystryakov, I. K. (2019). Platform economy of spatial business ecosystems as an innovative trend of sustainable development. *Science and Science of Science*, 3 (195), 3–25. DOI: <https://doi.org/10.15407/sofs2019.03.003>
2. Ivakhnenko, I. S. (2019). Innovative ecosystem as a driver of the country's economic development. *Ways to increase the efficiency of construction in the conditions of the formation of market relations*, 40, 137–145.
3. Karcheva, H. T., Ogorodnya, D. V., & Openka, V. A. (2017). Digital economy and its impact on the development of the national and international economy. *Financial Space*, 3 (27), 13–21.
4. Lanovska, H. I. (2017). Innovative ecosystem: essence and principles. *Economy and Society*, 11, 257–262. Retrieved from http://www.economyandsociety.in.ua/journal/11_ukr/43.pdf
5. Fedulova, L. I., & Marchenko, O. S. (2015). Innovative ecosystems: essence and methodological bases of formation [Innovatsiini ekosystemy: сутnist ta metodolohichni zasady formuvannia]. *The Collection of Scientific Papers «Economic Theory and Law»*, 2(21), 21–33.
6. Chuprina, Kh. M. (2014). Digital transformation of construction organizations based on information modeling. *Ways to increase construction efficiency in the conditions of market relations formation*, 31 (1), 98–105.
7. Moore, J. F. (1993). Predators and Prey: A New Ecology of Competition. *Harvard Business Review*, 71 (3), 75–86.
8. Peltoniemi, M. (2005). Business ecosystem: A conceptual model of an organization population from the perspective of complexity and evolution. *Tampere University of Technology*, 95–112.
9. Adner, R., & Kapoor, R. (2010). Value creation in innovation ecosystems: How the structure of technological interdependence affects performance in new technology generations. *Strategic Management Journal*, 31 (3), 306–333.
10. Jacobides, M. G., Cennamo, C., & Gawer, A. (2018). Towards a theory of ecosystems. *Strategic Management Journal*, 39 (8), 2255–2276.
11. Autodesk. BIM. Retrieved from <https://www.autodesk.com/solutions/aec/bim>
12. Sustainable development goals and public policies. Retrieved from <https://ekmair.ukma.edu.ua/server/api/core/bitstreams/659215aa-c107-4940-ac28-ac59b84632b9/content>
13. Unit City. Ecosystem. Retrieved from <https://unit.city/ecosystem/>

Посилання на публікацію

- APA Voronyuk N., & Boiko Ye. (2025). Management of business ecosystem development in construction. *Management of Development of Complex Systems*, 62, 55–61, dx.doi.org/10.32347/2412-9933.2025.62.55-61.
- ДСТУ Воронюк Н. С., Бойко Є. Г. Менеджмент розвитку бізнес-екосистеми в будівництві. *Управління розвитком складних систем*. Київ, 2024. № 62. С. 55 – 61, dx.doi.org/10.32347/2412-9933.2025.62.55-61.