

УДК 69:330.34

DOI: <https://doi.org/10.18664/btie.83.300379>

## ІННОВАЦІЙНІ ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ БУДІВЕЛЬНОЇ ГАЛУЗІ В СУЧАСНИХ УМОВАХ ГОСПОДАРЮВАННЯ

*Соломніков І.В., к.е.н., доцент  
Овсяннікова І.В., магістр  
Проценко В.О., магістр (УкрДУЗТ)*

*На сьогоднішній день подальші тенденції та перспективи розвитку будівництва в нашій країні характеризуються високим ступенем невизначеності, але для післявоєнної відбудови країни це сфера є необхідною. В дослідженні розкрито основні напрями інноваційного розвитку будівельної галузі. Окреслено, що сучасні світові тенденції інноваційного розвитку будівельної галузі пов'язують, перш за все, з сучасними методами будівництва, використанням новітніх будівельних матеріалів, інноваційними містобудівними способами розвитку або освоєння територій, а також широким використанням інформаційних технологій. Визначено, що застосування ВІМ-технологій є одним з інструментів комплексної цифрової трансформації всієї будівельної галузі. Розкрито основні переваги застосування інформаційних технологій будівельної сфери, як перспективного напрямку її інноваційного розвитку.*

*Ключові слова: інновації, будівельна індустрія, цифровізація, розвиток, ефективність, інформаційні технології*

## INNOVATIVE PERSPECTIVES OF THE DEVELOPMENT OF THE CONSTRUCTION INDUSTRY IN THE MODERN ECONOMIC CONDITIONS

*Solomnikov I. V., candidate of economic sciences, associate professor  
Ovsyannikova I. V., M.Sc  
Protsenko V. O., M.Sc (USURT)*

*The introduction of innovations in residential construction leads to the improvement of people's living conditions, which increases their comfort. The improvement of the social climate influenced by the construction of innovative buildings and structures of social orientation (hospitals, schools, sanatoriums, stadiums, etc.). Newly constructed buildings*

*equipped with new technology in certain industries are also innovations. In recent years, the situation has been aggravated by the fact that the construction complex was faced with the need to provide the infrastructure of the innovative economy at an accelerated pace, being itself technologically backward. Therefore, one of the main trends in the development of the construction industry in the long term should be the widespread introduction of innovative technologies of all kinds. One of the main reasons for the development of innovative processes in the construction industry is market competition. Growth in the volume of construction production, creation of new architectural objects, high demand for residential and commercial real estate — all this is accompanied by interest in innovative materials and technologies. In these conditions, manufacturers of construction products or services forced to seek and develop new markets in order to gain an advantage over competitors. The financial crisis and the war most clearly affected the need for innovation, because their consequences were a sharp narrowing of the market and a reduction in demand and an even greater increase in competition. Enterprises that managed to start implementing innovative technologies are the winners. A highly competitive environment stimulates the innovative activity of enterprises — product manufacturers. Nevertheless, with the increase in the number of new products, competition among innovative companies' decreases - in fact, they go into narrow market segments. The prospects for innovative development in construction are associated with the introduction of such an institute as self-regulated construction organizations, the functioning of which in full based on accepted standards and regulatory documents will allow taking into account local urban planning, geological and other features of conducting construction activities and more actively introduce innovations. One of the most relevant trends in construction today is widespread digitalization, the need for which became especially acute during the war. The use of BIM technologies, as one of the tools of complex digital transformation of the entire construction industry, prevails. The implementation of information modeling in construction is an important indicator of the digital improvement of the construction industry, which will increase the efficiency of the sphere's functioning.*

**Key words:** *innovation, building industry, digitalization, development, efficiency, information technologies*

**Постановка проблеми та її зв'язки з науковими чи практичними завданнями.** Будівельна галузь в даний час переживає не найкращі часи. Це спричинено, по-перше, війною та її наслідками, а по-друге, зниженням обсягів виробництва будівельних матеріалів, що призводить до зупинки та консервації підприємств. Ця тенденція згубна, оскільки призводить до втрати спеціалістів. На їхнє місце приходять непрофесіонали, які посилюють розвал. Розвиток нових технологій на зруйнованому виробництві неможливий. Тому головним завданням сьогоdnішнього періоду є збереження існуючого виробництва будівельної галузі та його послідовна модернізація [1].

Сьогодні цифровізація будівельної галузі активно набирає хід у всьому світі. Це пов'язано з тим, що технології, які прийшли в галузь, виникли не сьогодні чи вчора, а належать до так званих глобальних технологічних трендів. Вони, незалежно від нашого бажання чи небажання, поширюються на всі галузі та впливають на зміну способу мислення менеджменту, суті бізнесу та реалізацію конкретних проєктів. Будівництво не є винятком. Незважаючи на відсталість багатьох існуючих процесів та інертність зміни звичок керівництво компаній, до підвищення ефективності функціонування, завжди приділяло велику увагу. Багато хто впевнений, що саме цифровий розвиток здатний

прискорити бізнес та вивести компанію на новий рівень, на нові ринки та завоювати нові ніші.

Впровадження цифрових технологій за структурою має великий діапазон коливання показників. Так, найбільші здобутки у будівельній сфері спостерігаються в електронному документообігу (25% організацій широко застосовують його у своїй діяльності). Також використовуються будівельними компаніями хмарні технології (22%), контроль за процесом будівельних робіт (15%), контроль за пересуванням техніки (15%), BIM-технології при проектуванні (12%) та інформуванні про стан техніки (12%), цифровий контроль за пересуванням людей (8%) та аналіз будівельного майданчика (7%) [2].

При цьому слід зазначити, що багато компаній частково використовують цифрові технології у будівельній діяльності – це переважно електронний документообіг (до 57%), аналіз будівельного майданчика (до 52%) та технології для проектування (до 42%).

У нашій країні інформаційні технології залишаються досить новим різновидом інновацій, оскільки витрати на етапі впровадження досить високі, що стримує процес повсюдного застосування. Але безпека, енергоефективність, інклюзія та масштабна цифровізація – це основа змін, які наразі впроваджуються у галузі будівництва, з метою забезпечити її ефективного розвитку не зважаючи на всі проблеми та виклики [3].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій та виділення невирішених частин загальної проблеми.** Проблеми та перспективи розвитку підприємств будівельної індустрії розкрито у наукових доробках Джеджули В. В., Биби В.В., Бубенка О.П., Згалат-Лозинської Л.О., Маслової В. О., Лучко Г.Й., Боровика Ю. Т., Богінської Л.О., Дмитренка В.І. та ін. [1-10].

В багатьох наукових роботах відзначено, що перехід до ринкових

відносин і структурна перебудова економіки країни призвели до відповідних змін і в будівельній галузі, а саме до необхідності оновлення на інноваційній основі застарілих виробничих фондів національної економіки. Це обумовлено ключовою роллю інноваційного розвитку будівельної галузі в кардинальному оновленні та економічному зростанні інших галузей України.

**Метою статті.** Визначення інноваційних перспектив розвитку будівельної галузі в сучасних умовах господарювання.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Впровадження інновацій у житловому будівництві призводить до покращення умов життя людей, що підвищує його комфортність. Також на покращення соціального клімату впливає будівництво інноваційних будівель та споруд соціальної спрямованості (лікарень, шкіл, санаторіїв, стадіонів тощо). Новозбудовані будівлі, оснащені новою технікою в окремих галузях, також є інноваціями.

В останні роки ситуація посилилася ще і тим, що будівельний комплекс опинився перед необхідністю забезпечувати прискореними темпами інфраструктуру інноваційної економіки, будучи сам по собі технологічно відсталим. Тож, однією з основних тенденцій розвитку галузі будівництва на довгострокову перспективу має стати повсюдне впровадження інноваційних технологій усіх видів, перш за все це стосується [11]:

- технологічних інновацій - до цієї групи можна віднести модернізацію устаткування, що застосовується, реконструкцію будівель, впровадження заходів з охорони навколишнього середовища та промислової безпеки, створення нових будівельних матеріалів та ін.;

- виробничих інновацій - до цієї групи можна віднести розширення

виробничих потужностей та диверсифікацію виробничої діяльності;

- економічних інновацій - до цієї групи належать новації, які мають бути спрямовані на зміну методики планування виробничої діяльності;

- торговельних інновацій - до цієї групи належать новації, які мають бути орієнтовані на цільову зміну збутової діяльності;

- соціальних інновацій - до цієї групи належать новації спрямовані на поліпшення умов праці та добробуту працівників будівельних організацій;

- управлінських інновацій - до цієї групи належать новації покликані оптимізувати організаційну структуру будівельних компаній, адаптувати цілі та завдання їх діяльності, а також методи прийняття рішень до сучасних реалій.

З технологічної точки зору будівельна галузь є консервативною та інерційною. Ця інерційність може бути пояснена кількома факторами. По-перше, історичним чинником. Тривала історія технологічного розвитку будівельної галузі, під час якої вже були випробувані та впроваджені різні матеріали та технології будівництва. По-друге, тривалий час експлуатації будівель та споруд, протягом якого можуть бути виявлені недоліки технології, яка була використана. Саме тому будівельники досить обережно ставляться до вибору нових технологій у будівництві та нових будівельних матеріалів, оскільки зрештою вони відповідальні за результат. По-третє, переважання дрібних фірм, низький рівень інтеграції у галузі, надмірна залежність від субпідрядників та, нарешті, елементарна відсутність доступу до інформації про нові продукти, матеріали та технології.

Донедавна будівельний ринок розвивався досить високими темпами [12]. Однак швидкість впровадження перспективних технологій, що оптимізують процеси будівництва, досі залишає бажати найкращого. Основними

причинами, що заважають широкому поширенню інновацій у будівництві, фахівці називають консерватизм споживачів, відсутність нормативної бази, дефіцит проєктувальників, лобізм для виробників традиційних матеріалів, недолік інвестицій.

Однак незважаючи на консерватизм галузі в ній постійно з'являються нововведення, які, радикально не змінюючи технологічний устрій, забезпечують зниження вартості будівництва та експлуатації житла, скорочення термінів будівництва, підвищення якості та комфортності проживання. При цьому значна частка нових технологічних розробок, що впроваджуються в будівництві, приходять з інших промислових галузей (металургії, лісової та деревообробної промисловості, хімічної промисловості тощо).

Ще однією особливістю впровадження інновацій у будівництві є те, що інновації в житлову будіндустрію, як правило, впроваджуються з помітним тимчасовим лагом порівняно з торгово-промисловим сегментом галузі, причому нерідкі випадки, коли інновації, успішно апробовані останнім, так і не набували широкого поширення в житловому будівництві [13].

Піонерами на ринку інноваційних будівельних матеріалів є виробники бетонів, покрівельних та фасадних конструкцій, а також виробники будівельної хімії.

Найбільшими змінами в будівництві, пов'язаними з новаціями, є перехід від архаїчних методів зведення будинків безпосередньо на будмайданчиках до збірно-монолітно каркасного домобудування, використання технології незнімної опалубки, покращення якості бетону за рахунок різноманітних добавок, які покращують його конструкційні властивості, впровадження різних нових високоефективних будівельних, теплоізоляційних та покрівельних

матеріалів, енергозберігаючого скла тощо. Багато уваги приділяється комплексному вирішенню питань енергозбереження у житлових будинках, розвитку когенераційних схем енергопостачання. Вже реалізуються перші проекти будівництва житлових кварталів, схема енергопостачання яких заснована на принципі когенерації [14].

Використання нових будівельних матеріалів має високу соціальну значимість та потенціал. В історичному аспекті саме розробка та впровадження нових матеріалів є основою інноваційних процесів у будівництві. Цегла, що прийшла на зміну глині, підвищила міцність будівель і дозволила збільшити їх поверховість, залізобетонні конструкції зменшили витрати часу на будівництво. Поява технології монолітного будівництва дозволяє зводити будинки в досить короткі терміни та при цьому суттєво економити. Також моноліт дуже привабливий з погляду можливості вільних планувань. Застосування пластикових віконних блоків дозволило якісніше ізолювати мешканців будинків від зовнішніх факторів. Розробка і впровадження нових матеріалів дає постійний поштовх нових архітектурних рішень. Ці матеріали здатні вирішувати різні завдання підвищення енергоефективності житлових і виробничих приміщень, зниження собівартості будівництва та експлуатаційних витрат.

Сучасні будівельні матеріали можуть стати основою так званих «розумних будинків», які суттєво покращують якість життя та підвищують рівень загального комфорту людей.

Однією з основних причин розвитку інноваційних процесів у будівельній галузі є ринкова конкуренція. Зростання обсягів будівельного виробництва, створення нових архітектурних об'єктів, високий попит на житлову та комерційну нерухомість — все це супроводжується інтересом до

інноваційних матеріалів і технологій. У цих умовах виробники будівельної продукції або послуг змушені шукати та освоювати нові ринки для того, щоб отримати перевагу перед конкурентами.

Фінансова криза та війна найяскравіше позначилася на необхідності впровадження інновацій, адже їх наслідками стали різке звуження ринку та скорочення попиту та ще більше зростання конкуренції. У виграші виявляються підприємства, які встигли розпочати впровадження інноваційних технологій. Високе конкурентне середовище стимулює інноваційну активність підприємств — виробників продукту. Але зі збільшенням кількості нових продуктів конкуренція серед інноваційних компаній знижується - фактично вони йдуть у вузькі сегменти ринку. За статистикою, 50% всього інноваційного портфеля вітчизняних підприємств займає продуктова інновація. Частка управлінських інновацій складає 26%, а процесних інновацій – 24%. У європейських країнах компанії вкладаються у створення сучасних технологій і за рахунок них розробляють нові продукти.

Специфічною рисою інновацій у будівництві є те, що більшість впроваджуваних технологій, які отримують поширення як новації, тобто є принципово новими, а не скопійованими за кордоном чи в інших регіонах.

Як правило, більшість інновацій, що з'являються на вітчизняному будівельному ринку, — це трансфер західних технологій в оригінальному чи адаптованому вигляді. Часто використовуються старі технології, коли з'являються нові. Так, наприклад, система бетонної незнімної опалубки, за допомогою якої зводилися будівлі в Федеративній республіці Німеччині, була продана вітчизняній компанії, яка її активно експлуатує. А в Німеччині в цей час вже з'явилися нові технології,

використовується прогресивніше обладнання.

Загальносвітова тенденція така, що чим високоінноваційніший продукт, тим складніше його скопіювати. Однак для вітчизняного ринку трансфер технологій — типова ситуація. Водночас вихід провідних світових компаній з новими технологіями не враховує традицій та кліматичних особливостей нашої країни. Тому необхідно проводити адаптацію нових технологій і матеріалів до вітчизняних реалій умов та оцінювати можливість пристосування нововведень в умовах будівництва та експлуатації будівель. При впровадженні розробок успішно діючих за кордоном, необхідно вивчити відповідність цієї розробки нашим умовам (соціальним, економічним, кліматичним та технологічним та іншим).

Ще одним бар'єром на шляху будівельних інновацій є складність виведення нової продукції на ринок, який, як правило, пов'язаний з великою кількістю складнощів для розробника та виробника інноваційних рішень. При трансфері технологій, навіть адаптованих, є переваги. Зокрема, новий для вітчизняних підприємств продукт вже має значну практику застосування на світових ринках і це, як правило, служить для будівельників критерієм надійності. Інноваційні прориви у будівництві стримуються адміністративними бар'єрами та нормативами. Впровадження нових технологій через діючі в країні стандарти є не вигідним.

Створення інноваційного продукту тягне за собою за собою масу складнощів - це проблеми проходження сертифікації, застосування продукту на споживчий ринок. Що таке цегла, цемент та бетон, знає кожен. А от новий продукт, за всіх його переваг, буває незатребуваним. Йому потрібні сертифікати, відповідні технології, просування серед проєктувальників, будівельників. Виходить, що начебто ринку продукт

україні потрібен, але впровадити його дуже складно [11].

В якості локомотивів при впровадженні інновацій у будівельному секторі все частіше згадуються великі будівельні корпорації, яким, у свою чергу, необхідні економічні стимули, які б заохочували впровадження енергоефективних інноваційних технологій у формі податкових пільг, субсидій або грантів [14].

Однак і великому, і середньому бізнесу необхідні, перш за все, система акцентів у містобудівній політиці, задана на перспективі стандартів. Без цього неможливо сформувавши інноваційний контур, який охоплював би всі сфери діяльності, так або інакше пов'язані з будівельною галуззю. Розумне державне втручання може зламати організаційно-управлінські, нормативні бар'єри, а також існуючі стереотипи та упередження проти інноваційних рішень у будівництві, особливо житловому, а отже — підвищити до них лояльність споживачів.

З іншого боку, перспективи інноваційного розвитку у будівництві пов'язують із впровадженням такого інституту, як саморегульовані будівельні організації, функціонування яких у повному обсязі на основі прийнятих як стандартів, так і нормативних документів дозволить враховувати місцеві містобудівні, геологічні та інші особливості ведення будівельної діяльності та активніше впроваджувати інновації.

Однією з основних причин повільності щодо впровадження нових технологій у будівництві є високий попит на житло та будматеріали. У виробників немає стимулу підвищувати якість своєї продукції, шукати шляхи вдосконалення, оскільки при кон'юнктурі, що склалася, високий прибуток їм гарантований і без цих турбот.

Основний вектор інноваційного процесу у будівництві пов'язаний, поперше, з ідеєю ресурсозбереження. А по-

друге, з використанням нанотехнологій у виробництві будівельних матеріалів. Однак використання наноматеріалів у будівництві обмежується їх високою вартістю, і тому їх реалізація доцільна у проєктах, у яких будуть потрібні їх виняткові характеристики.

Крім того, слід зазначити, що однією з найактуальніших тенденцій у будівництві сьогодні стає повсюдна цифровізація, необхідність якої особливо загострилася в період війни [15]. Наприклад, проведення експертизи проєктної документації у електронному вигляді. Особливо актуальним стає впровадження технологій інформаційного моделювання. Згідно з практичними даними впровадження інформаційних моделей дозволяє уникати багатьох помилок у процесі проєктування та суттєво підвищує якість проєктної документації.

Наразі переважає застосування BIM-технологій, як одного з інструментів комплексної цифрової трансформації всієї будівельної галузі. Наразі Міністерство розвитку громад, територій та інфраструктури України працює над створенням необхідного законодавства та нормативної бази для застосування цих технологій протягом усього життєвого циклу об'єктів будівництва. Вже затверджено концепцію впровадження BIM до 2025 року та План заходів з її реалізації. Також Міністерством розвитку громад, територій та інфраструктури України розроблено законопроект, що покликаний створити врівноважену систему, яка дозволить всім учасникам будівельного ринку використовувати інструменти BIM. Документ вже зареєстрований у Верховній Раді України [16].

Впровадження інформаційного моделювання у будівництво є важливим показником цифрового вдосконалення будівельної галузі. Впровадження технологій інформаційного моделювання дозволить підвищити ефективність

функціонування організацій будівельної галузі.

Відставання вітчизняної будівельної сфери у застосуванні даних технологій пояснюється низкою причин:

- відсутністю необхідної кількості програмного забезпечення;
- наявністю великих матеріальних витрат на створення відповідної інформаційної бази;
- необхідністю підготовки кваліфікованих кадрів з цифрових технологій;
- зміною структури звітності та керування будівельним процесом.

При цьому впровадження технологій інформаційного моделювання вже приносить у короткостроковому періоді значний ефект у вигляді:

- скорочення термінів реалізації проєктів;
- скорочення витрат та як наслідок – збільшення прибутку;
- скорочення кількості помилок при проєктуванні;
- скорочення доробок;
- виходу на нові будівельні ринки.

Якщо розглядати світовий досвід, то лідерами з BIM-моделювання є Великобританія – до 70%. Обов'язкове використання BIM моделей будівельних проєктів введено у Великобританії з квітня 2016 р., у США – з 2007 р. Під час розробки кадастрових даних, у Сінгапурі – до 2015 року 80 % будівельної галузі переклали на BIM-технології.

Вже напрацьовано досвід адаптації BIM до вирішення завдань будівельної галузі:

- зниження помилок та похибок у проєктній документації (до 10-15%);
- скорочення матеріальних витрат у будівельних проєктах за рахунок точнішого підбору ресурсів та скорочення додаткових робіт (в середньому до 5%);
- якісне та своєчасне узгодження документації за рахунок доступу до єдиної бази даних;

- зниження часу прив'язки типового проєкту до будівельного майданчика за рахунок застосування типових модулів (в 2 рази);

– цифровий супровід проєкту, що дозволяє оперативно вносити коригування та виправляти зауваження;

– зниження витрат часу та ресурсів на візуальне проєктування (до 50%).

Тому перспективи BIM-технологій як сучасних ресурсів моделювання та управління в будівництві безсумнівні, адже дана технологія дає можливість цифрового супроводу будівельних об'єктів на всіх етапах їх життєвого циклу: від стадії проєктування до стадії ліквідації. Також очікується великий попит на цифрові технології у сфері експлуатації будівель та споруд.

**Висновки.** Інновації є важливим джерелом розвитку організації та підприємств, а також економіки загалом. Виконуючи різні функції, інновації відображають найбільші загальні властивості та ознаки виробництва та реалізації нововведень, а також відіграють важливу роль у підвищенні конкурентоспроможності підприємства.

Будівництво впливає на всі галузі економіки, оскільки виробляє об'єкти, що є матеріальною основою фінансово-господарської діяльності бізнес-середовища. Житлове будівництво сприяє вирішенню гострих соціальних питань, підвищує якість життя населення. Інновації в будівництві мають значний вплив на виробничий цикл, сприяють стабільному зростанню фінансово-економічних показників компаній-забудовників. Необхідність системного інноваційного процесу пов'язана з декількома пріоритетними напрямками розвитку профільних підприємств: модернізація основних фондів будівельного комплексу (шляхом придбання ліцензій на технології, обладнання іноземних компаній, або спираючись на вітчизняний науково-технічний потенціал); покращення

енергозберігаючих та екологічних показників при створенні інноваційних будівельних матеріалів та технологій; підвищення рівня кваліфікації інженерно-технічних працівників та робітників будівельного комплексу.

Необхідні заходи підтримки інновацій у будівництві мають ґрунтуватися на поліпшенні нормативно-технічної бази, ціноутворенні та кошторисному нормуванні (скорочення термінів затвердження технічних норм, стандартів); вдосконаленні управління інноваційною діяльністю; правовій та фінансовій підтримці держави; вдосконаленні механізму фінансування інноваційної діяльності (венчурне фінансування, лізинг устаткування, варіанти банківського кредитування); підвищенні інноваційної культури у будівельній сфері.

Найважливіший фактор, який стримує масове впровадження інновацій у будівництво – є те, що кінцевий результат діяльності будівельної галузі (будівлі, споруди, конструкції) оцінюється їх довговічністю та експлуатаційною надійністю. Внаслідок цього викликає серйозний ризик, крім того, новий матеріал, виріб, конструкція або технологія спочатку не мають нормативно-технічної документації на рівні державних стандартів, що також ускладнює впровадження у будівництво інновацій та належний контроль за їх здійсненням.

Цифровізація внесла значні зміни у функціонування всіх сфер національної економіки. Будівельна галузь, яка є досить консервативною, також під впливом вимог часу почала впроваджувати інформаційні технології. Найбільше поширення отримали BIM-технології, котрі виступають ключовим інструментом комплексної цифрової трансформації всієї будівельної галузі.

Загалом цифровізація сфери будівництва зачіпає всі види діяльності у галузі, забезпечуючи підвищення



ефективності будівельної діяльності та привносячи якісні зміни у технологію, організацію, управління будівельного виробництва.

#### ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Джеджула В. В. Перспективи забезпечення фінансової стійкості підприємств будівельної промисловості в умовах кризи. Управління соціально-економічним розвитком країни, регіону, підприємства в умовах кризи (виробнича, будівельна та транспортна галузі) : монографія / за ред. Л.М. Савчук. Дніпро : Видавець Біла К.О., 2019. С. 386-400.
2. Лучко Г.Й., Когут І.В. Актуальні проекти стратегічного розвитку будівельної галузі України. Ефективна економіка. 2020. №8. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=8108>.
3. Обруч Г. В. Цифрова трансформація підприємств залізничного транспорту в умовах розбудови глобального цифрового транспортно-логістичного простору. Вісник економіки транспорту і промисловості. 2020. № 69. С. 135-146.
4. Бубенко О.П. Інноваційні складові підвищення ефективності будівельних підприємств. *Бізнес Інформ*. 2012. №12. С. 156-161.
5. Згалат-Лозинська Л.О., Згалат-Лозинський О.Б. Розвиток та впровадження інноваційних технологій 3D-друку в будівництві. *Економіка та управління національним господарством*. 2020. Том 31 (70). № 5. С. 45-51.
6. Маслова В. О., Каличева Н.Є., Шевченко Р.В. Підвищення ефективності діяльності підприємств будівельної галузі в сучасних умовах господарювання. *Вісник економіки транспорту та промисловості*. 2019. № 68. С. 151-157.
7. Биба В.В. Інвестиційне забезпечення розвитку будівельної галузі в Україні. *Економіка і регіон*. №1 (38). 2013. С. 67–71.
8. Боровик Ю. Т. Стійкий розвиток будівельного підприємства – важлива умова забезпечення конкурентоспроможності транспортного будівельного комплексу. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2018. № 62 (Спецвипуск). С. 151-157.
9. Богінська Л.О. Стан та перспективи розвитку будівельної галузі України. *Економічні студії*. 2018. № 2. С. 25–28.
10. Дмитренко В.І. Проблеми та перспективи розвитку підприємств будівельної галузі. *Вчені записки Університету «КРОК»*. 2020. №2 (58). С. 120–127.
11. П'ятницька Г. І. Інноваційні стратегії в сучасних умовах господарювання: суть та наукові підходи до формування вибору. *Проблеми науки*. 2011. № 11. С. 21–29.
12. Дикань, В.Л., Толстова А.В. Механізм державного регулювання відтворення та розвитку економіки України в ринкових умовах. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2021/2022. № 76-77. С. 5-12.
13. Біляков В., Черненко Д., Хавер В., Шаровська М. Формування інноваційної пропозиції для пошуку партнерів для реалізації інноваційного проекту. *Економіка та підприємництво. Держава та регіони*. 2009. № 1. С. 7–14.
14. Черенько Л.М. Житлові умови населення України та вибір пріоритетних напрямів житлової політики *Демографія та соціальна економіка*. 2018. № 1 (32). С.126–139. URL: <https://doi.org/10.15407/dse2018.02.126>.
15. Каличева Н.Є. Масан В.В., Шлаган Є.Г. Цифрова трансформація підприємства: ризики та перспективи розвитку. *Всеукраїнська наукова конференція «Українське сьогодні – 2022: реалії війни та перспективи відновлення країни»*: матеріали конференції (20-21 жовтня 2022 р.). Донецький національний технічний університет. Луцьк, 2022. С. 157 -160

16. Наталія Козловська. Безпека, енергоефективність, інклюзія та масштабна цифровізація – основа змін у сфері будівництва. URL: <https://directspeech.news/news/nataliya-kozlovska-bezpeka-energoefektivnist-inklyuziya-ta-masstabna-cifrovizaciya-osnova-zmin-u-sferi-budivnictva>

## REFERENCES

1. Dzhedzhula V. V. (2019). Perspektivy zabezpechennia finansovoi stiiikosti pidpriemstv budivelnoi promyslovosti v umovakh kryzy. Upravlinnia sotsialno-ekonomichnym rozvytkom krainy, rehionu, pidpriemstva v umovakh kryzy (vyrobnycha, budivelna ta transportna haluzi) : monohr. [Prospects for ensuring the financial stability of construction industry enterprises in crisis conditions]. Management of socio-economic development of the country, region, enterprise in crisis conditions (production, construction and transport industries): monogr. / edited by L.M. Savchuk. Dnipro: Bila K.O. Publisher, [in Ukrainian].
2. Luchko H.Y., Kohut I.V. (2020). Aktualni proekty stratehichnoho rozvytku budivelnoi haluzi Ukrainy. [Actual projects of strategic development of the construction industry of Ukraine]. *Efficient economy*, no. 8. Available at: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=8108>.
3. Obruch H. V. (2020). Tsyfrova transformatsiia pidpriemstv zaliznychnoho transportu v umovakh rozbudovy hlobalnoho tsyfrovoho transportno-lohistychnoho prostoru. [Digital transformation of railway transport enterprises in the conditions of development of the global digital transport and logistics space]. *Herald of the economy of transport and industry*, no. 69, pp. 135-146.
4. Bubenko O.P. (2012). Innovatsiini skladovi pidvyshchennia efektyvnosti budivelnykh pidpriemstv. [Innovative components of increasing the efficiency of construction enterprises]. *BusinessInform*, no. 12. , pp. 156-161.
5. Zghalat-Lozynska L.O., Zghalat-Lozynskyi O.B. (2020). Rozvytok ta vprovadzhennia innovatsiinykh tekhnolohii 3D-druku v budivnytstvi. [Development and implementation of innovative 3D printing technologies in construction]. *Economy and management of the national economy*, vol. 31 (70), no. 5, pp. 45-51.
6. Maslova V. O., Kalycheva N.Ye., Shevchenko R.V. (2019). Pidvyshchennia efektyvnosti diialnosti pidpriemstv budivelnoi haluzi v suchasnykh umovakh hospodariuvannia. [Increasing the efficiency of construction industry enterprises in modern economic conditions]. *Herald of the economy of transport and industry*, no. 68, pp. 151-157.
7. Byba V.V. (2013). Investytsiine zabezpechennia rozvytku budivelnoi haluzi v Ukrainu. [Investment support for the development of the construction industry in Ukraine]. *Economy and the region*, no. 1 (38), pp. 67–71.
8. Borovyk Yu. T. (2018). Stiiki rozvytok budivelnoho pidpriemstva – vazhlyva umova zabezpechennia konkurentospromozhnosti transportnoho budivelnoho kompleksu. [Sustainable development of the construction enterprise is an important condition for ensuring the competitiveness of the transport construction complex]. *Herald of the economy of transport and industry*, no. 62 (special issue), pp. 151-157.
9. Bohinska L.O. (2018). Stan ta perspektyvy rozvytku budivelnoi haluzi Ukrainy. [State and prospects of development of the construction industry of Ukraine]. *Economic studies*, no. 2, pp. 25–2
10. Dmytrenko V.I. (2020). Problemy ta perspektyvy rozvytku pidpriemstv budivelnoi haluzi. [Problems and prospects of the development of enterprises in the construction industry]. *Scientific notes of the "KROK" University*, no. 2 (58), pp. 120–127.
11. P'iatnytska H. I. (2011). Innovatsiini stratehii v suchasnykh umovakh hospodariuvannia: sut ta naukovi pidkhody do formuvannia vyboru. [Innovative strategies in modern business conditions: the essence and

scientific approaches to choice formation]. *Problems of science*, no. 11, pp. 21–29.

12. Dykan, V.L., Tolstova A.V. (2021/2022). Mekhanizm derzhavnoho rehuliuвання vidtvorennia ta rozvytku ekonomiky Ukrainy v rynkovykh umovakh. [The mechanism of state regulation of the reproduction and development of the economy of Ukraine in market conditions]. *Herald of the economy of transport and industry*, no. 76-77, pp. 5-12.

13. Biliakov V., Chernenkov D., Khaver V., Sharovska M. (2009) Formuvannia innovatsiinoi propozytsii dlia poshuku partneriv dlia realizatsii innovatsiinoho proektu. [Formation of an innovative proposal for finding partners for the implementation of an innovative project]. *Economy and entrepreneurship. State and regions*, no. 1, pp. 7–14.

14. Cherenko L.M. (2018). Zhytlovi umovy naselennia Ukrainy ta vybir priorityetnykh napriamiv zhytlovoi polityky. [Living conditions of the population of Ukraine and the choice of priority areas of housing policy]. *Demography and social*

*economy*, no. 1 (32), pp. 126–139. Available at: <https://doi.org/10.15407/dse2018.02.126>

15. Kalycheva N.Ye. Masan V.V., Shlahan Ye.H. (2022). Tsyfrova transformatsiia pidpriemstva: ryzyky ta perspektyvy rozvytku. [Digital transformation of the enterprise: risks and development prospects]. *All-Ukrainian Scientific Conference "Ukrainian Present - 2022: Realities of the War and Prospects for the Restoration of the Country": conference materials (October 20-21, 2022)*. Donetsk National Technical University. Lutsk, pp. 157-160

16. Nataliia Kozlovska/ Bezpeka, enerhoefektyvnist, inkluziia ta mashtabna tsyfrovizatsiia – osnova zmin u sferi budivnytstva. [Safety, energy efficiency, inclusion and large-scale digitalization are the basis of changes in the construction industry]. Available at:

<https://directspeech.news/news/nataliya-kozlovska-bezpeka-energoefektivnist-inkluziya-ta-mashtabna-cifrovizaciya-osnova-zmin-u-sferi-budivnictva>