

DOI: [https://doi.org/10.32347/2707-501x.2024.53\(2\).123-141](https://doi.org/10.32347/2707-501x.2024.53(2).123-141)

УДК 69.003.12

О. Ю. Чертков

канд. техн. наук, доцент
ORCID:0000-0002-7206-4535

Л.В. Шумак

здобувачка
ORCID: 0000-0002-5738-5744

Д.С. Распутний

аспірант
ORCID: 0009-0000-2464-2313

Київський національний університет будівництва і архітектури, м. Київ

АНАЛІЗ ФАКТОРІВ ВПЛИВУ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРОЕКТНИХ РІШЕНЬ

Анотація. *Стаття присвячена аналізу факторів, які впливають на ефективність проектних рішень у сучасних умовах динамічного розвитку, стрімкої цифровізації та технічного прогресу. У роботі визначено ключові чинники, що формують успішність реалізації проектів, зокрема зовнішні (економічні, законодавчі, екологічні, соціально-політичні), внутрішні (організаційні, ресурсні, кадрові) та технічні аспекти. Акцент зроблено на необхідності врахування таких змінних, як якість планування, інноваційність застосовуваних технологій, раціональність використання ресурсів і здатність адаптуватися до непередбачуваних ризиків.*

Оцінка ефективності проектних рішень у будівництві є багатограним процесом, що включає економічні, технологічні та організаційні аспекти. Аналіз літератури свідчить про необхідність впровадження сучасних методів оцінки вартості, інноваційних підходів до управління проектами та забезпечення високої якості проектних робіт для досягнення оптимальної ефективності.

У дослідженні розкрито важливість інтегрованого підходу до прийняття проектних рішень, що включає аналіз економічної ефективності, екологічної сталості та соціального впливу. Особливу увагу приділено ролі сучасних технологій, таких як BIM-системи та інструменти штучного інтелекту, у підвищенні точності проектування, скороченні термінів реалізації та оптимізації витрат. Також розглянуто практичні аспекти управління ризиками, які виникають через вплив зовнішніх факторів, таких як законодавчі зміни, ринкові коливання чи природні катаклізми.

У статті підкреслюється значення спільного управління та відповідальності у прийнятті проектних рішень, що сприяє гармонізації відносин між учасниками проекту, місцевими громадами та іншими

зацікавленими сторонами. Виявлено, що ефективність проєктів значною мірою залежить від дотримання принципів сталого розвитку, що передбачає врахування довгострокових економічних, екологічних і соціальних наслідків.

Результати дослідження можуть бути використані для вдосконалення процесів управління проєктами, підвищення їх ефективності та забезпечення стійкості в умовах невизначеності. Запропоновані рекомендації стануть у пригоді як для науковців, що досліджують проблематику управління проєктами, так і для практиків, які займаються розробкою та реалізацією проєктів у різних сферах будівництва.

Ключові слова: фактори, ефективність, проєктні рішення, цифровізація, економічна ефективність, BIM, якість, організаційно-технологічні рішення, зовнішні і внутрішні чинники, інструментарій, конкурентоспроможність, економічна стійкість, цифрова трансформація, життєвий цикл об'єкта, будівельне підприємство, стейкхолдери, будівельний сектор.

Вступ. Актуальність аналізу факторів впливу на ефективність проєктних рішень зумовлена зростаючими вимогами до якості, швидкості та економічної ефективності реалізації проєктів у сучасному світі. Успішна реалізація проєктів у різних сферах — від будівництва та інфраструктурних проєктів до інформаційних технологій і промислового виробництва — дедалі більше залежить від здатності враховувати численні фактори, які впливають на прийняття й ефективність проєктних рішень.

Сьогодні підприємства та організації стикаються з динамічними ринковими умовами, високою конкуренцією та обмеженими ресурсами, що робить якість управління проєктами ключовим чинником їхнього успіху. Ефективність проєктних рішень визначається не лише технічними аспектами, а й економічними, організаційними та соціальними чинниками. Своєчасний аналіз цих факторів дозволяє уникнути ризиків, оптимізувати витрати, покращити якість продуктів чи послуг і забезпечити їх відповідність потребам клієнтів та зацікавлених сторін.

Значний вплив на ефективність проєктних рішень мають зовнішні умови, такі як економічна нестабільність, зміни в законодавстві, соціально-політичні фактори та екологічні виклики. В умовах глобалізації проєкти все частіше реалізуються у мультикультурному та міждисциплінарному середовищі, що також ускладнює процес ухвалення рішень. Разом із цим, розвиток сучасних технологій, зокрема цифрових інструментів і штучного інтелекту, створює нові можливості для оптимізації управління проєктами, проте водночас висуває додаткові вимоги до компетенцій фахівців.

Особливої актуальності тема аналізу факторів впливу на проєктні рішення набуває у сфері будівництва, де кожне рішення може мати значний

вплив на строки, бюджет і якість об'єкта. Врахування таких факторів, як доступність матеріалів, умови експлуатації, екологічні вимоги, вплив на місцеві громади та безпека, є визначальним для забезпечення успішної реалізації проєкту.

Таким чином, дослідження та аналіз факторів, що впливають на ефективність проєктних рішень, є надзвичайно важливими для розробки методів, які дозволяють мінімізувати ризики, забезпечувати раціональне використання ресурсів і досягати стратегічних цілей. Це робить тему дослідження актуальною як для практиків, так і для науковців, які прагнуть вдосконалити підходи до управління проєктами в сучасних умовах.

Аналіз досліджень і публікацій. Аналіз літературних джерел, що стосуються оцінки ефективності проєктних рішень, дозволяє визначити ключові підходи до оцінки вартості проєктних робіт, економічного моделювання та управління проєктами у будівництві.

Питанням підвищення ефективності проєктних рішень присвячено праці багатьох вчених. Так, Ізмайлова К.В. та Ізмайлрва О.В. [12, 32-36] присвятили свої дослідження питанням економічної оцінки проєктних рішень, аналізу ефективності інвестицій на різних етапах проєктування та будівництва. У роботах "Система експертизи ефективності інвестицій на стадії техніко-економічного обґрунтування" (2010) та "Обґрунтування економічних рішень щодо підвищення ефективності проєктів на передінвестиційній стадії" (2016) автори аналізують підходи до економічної експертизи інвестиційних проєктів, наголошуючи на важливості використання сучасних моделей оцінки вартості та ризиків. Робота "Регресивна модель впливу проєктних рішень на енергоефективність будівлі" (2020) розглядає методи прогнозування ефективності проєктних рішень у сфері енергоефективності. Ізмайлова К.В. також вивчала вплив нематеріальних активів та інтелектуальної власності на темпи зростання чистого доходу підприємств (2016), що є важливим аспектом для оцінки довгострокової ефективності проєктів. У роботі "Економічна експертиза інвестиційного проєкту "Доходний будинок"" (2019) досліджується методологія оцінки фінансової доцільності реалізації інвестиційного проєкту в житловому будівництві.

Дослідження Машошиної Т.В. [15-21] охоплюють проблематику ціноутворення в проєктних роботах, вплив економічних факторів на формування вартості проєктної діяльності, а також питання фінансування проєктів. У роботі "Транспарентність економічної природи договірних цін на проєктні роботи" (2017) авторка розглядає прозорість формування цін на проєктні роботи та вплив ринкових механізмів на вартість проєктної діяльності. Робота "Економічні засади формування вартості проєктних робіт" (2017) аналізує підходи до визначення вартості проєктних робіт у динамічному економічному середовищі. Дослідження "Основні економічні закони, які впливають на процес розробки проєктно-кошторисної

документації" (2013) розглядає вплив макроекономічних факторів на процес ціноутворення в будівництві. Машошина також досліджувала проблематику проектного фінансування (2020) та адаптації системи ціноутворення у будівництві до сучасних умов (2018). У своїй роботі "Моніторинг системи ціноутворення у будівництві та її вплив на діяльність проектних організацій" (2014) вона аналізує ефективність сучасних методів ціноутворення та їх вплив на рентабельність проектів.

Сорокіна Л.В. [22-23] зосередила свою увагу на аспектах ціноутворення та цифровізації процесів у проектуванні. У роботі "Просторова модель ціноутворення у житловому будівництві" (2018) авторка розглядає методи просторового аналізу цін на будівельні роботи та їх залежність від регіональних особливостей. Дослідження "Цифровізація як нова реальність у галузі проектування та будівництва в Україні" (2021) присвячене аналізу впровадження цифрових технологій у будівництві та їх впливу на ефективність проектних рішень.

Бентлі Д. [1] у своїй роботі "Управління проектом: ключ до успіху" (1992) розглядає основні підходи до управління проектами, включаючи ефективність проектних рішень. Він наголошує на важливості планування, контролю та аналізу витрат, що є ключовими аспектами оцінки ефективності проектів.

Беркута А.В. [2] досліджує систему реформування ціноутворення у будівництві України. Автор аналізує підходи до оцінки вартості будівельних робіт, що є важливим аспектом оцінки економічної ефективності проектів. Вахович І.В. та ін. [3] розглядають актуальні напрями вдосконалення системи ціноутворення, пропонуючи нові методи оцінки вартості проектних рішень.

Гойко А.Ф., Гриценко О.С. та ін. [4-6] аналізують економічні аспекти проектування у будівництві, включаючи фактори, що впливають на економічну ефективність проектних рішень, досліджують моделювання проектних робіт для будівництва, що допомагає визначати ефективність різних підходів до проектування, аналізують особливості визначення кошторисної вартості проектних робіт за кордоном, порівнюючи міжнародні підходи до оцінки ефективності.

Запечна Ю.О., Шумак Л.В. [8] розглядають ціноутворення на проектні роботи за кордоном, що дозволяє визначити міжнародні тенденції у сфері оцінки ефективності проектів. Зельцер Р.Я. та ін. [9, 27] аналізують інноваційні моделі та методи організації, управління і економічної оцінки технологічних процесів будівельного виробництва. Титок В.В. [37] розглядає комплексний попередній аналіз інноваційно-інвестиційного проекту в житловому будівництві, що є важливим інструментом оцінки ефективності проектних рішень. Савенко В.І. та ін. [30, 31] підкреслюють значення конкурентоспроможності будівельних компаній як основи

економічної ефективності проєктів, аналізують менеджмент якості у будівництві, що впливає на ефективність реалізації проєктів.

Гойко А.Ф., Гриценко О.С., Шевчук К.І. та ін. [4] у своїй роботі "Економіка проєктування у будівництві" розглядають економічні аспекти проєктування, включаючи методи оцінки ефективності проєктних рішень. Основний акцент зроблено на фінансових та економічних показниках. А у монографії "Моделювання проєктних робіт для будівництва" [5] аналізують підходи до моделювання проєктних рішень та їх вплив на загальну ефективність проєкту. У праці розглянуто методи економіко-математичного моделювання для оптимізації проєктних процесів.

Гриценко О.С., Шумак Л.В. [6] досліджують механізми формування вартості проєктних робіт у різних країнах. Ця робота є цінним джерелом порівняльного аналізу методології оцінки вартості проєктування у міжнародному контексті. Закорко П.П., Вершигора Д.М. [7] у статті "Підходи до формування вартості будівельних робіт" аналізують особливості ціноутворення у будівельній галузі, що безпосередньо впливає на ефективність проєктних рішень.

Івлєва Н.П., Івлєв С.С. [10-11] у дослідженні "Проблема формування ціни науково-дослідних робіт у будівництві" обґрунтовують механізми оцінки вартості інженерно-проєктних робіт, що дозволяє зробити висновки щодо методів оцінки ефективності проєктних рішень.

Іллючик Р.А., Гаман А.М., Корбан Л.К. [13] аналізують ресурсний метод формування вартості проєктних робіт, що є важливим аспектом оцінки ефективності проєктів у будівництві.

Лівінський О.М. [28], Стеценко С.П. та ін. [14, 29] у роботах "Економіка будівництва" та "Економіка будівельного підприємства" розглядають макро- та мікроекономічні аспекти будівництва, що мають значення при аналізі ефективності проєктних рішень.

Проаналізовані джерела дозволяють зробити висновок, що оцінка ефективності проєктних рішень у будівництві базується на економічних, математичних та нормативних підходах. Важливими аспектами є визначення вартості проєктних робіт, застосування економіко-математичних моделей, аналіз міжнародного досвіду та нормативної бази. Подальші дослідження можуть бути спрямовані на інтеграцію сучасних технологій у процес оцінки ефективності проєктних рішень.

Метою дослідження є аналіз факторів впливу на ефективність проєктних рішень.

Виклад основний матеріалу. Проєктування – складний та багатогранний процес, що включає розрахунки та проєктно-конструкторські роботи. Кінцевою метою проєктування є досягнення цікавого архітектурного задуму, який відповідає сучасним конструктивним, економічним, санітарно-гігієнічним та іншим вимогам.

Вихідні дані для проектування включають завдання на розробку проекту, складені замовником за участю проектного підприємства.

Якість проектно-кошторисної документації (ПСД) визначає ефективність капітальних вкладень. Саме через неї реалізуються плоди науково-технічного прогресу (НТП) та передового досвіду у будівництві. Адже через структуру проектно-вишукувальних робіт 80% усіх капітальних вкладень витрачається на проектування промислових об'єктів та 20% – житлових та цивільних будівель.

Проект визначає призначення, характер та тип споруди, обсяг будівельно-монтажних робіт (БМР), терміни будівництва та техніко-економічні показники. Проект – це прототип та модель майбутньої споруди. Тому економічна ефективність та високий технічний рівень проекту є основою ефективності капітальних вкладень. З іншого боку, найважливішу роль грає скорочення термінів проектування. 20-30% часу, виграного на етапі проектування, скорочують термін будівництва на 10-15%. Перехід будівельного комплексу на ринкові відносини неминуче спричиняє перебудову процесу будівельного проектування, яка передбачає:

- роздержавлення власності проектних підприємств у будівельній галузі;

- Демоніполізація проектування та розвиток конкуренції. Це передбачає розукрупнення та ліцензування проектних підприємств, створення проектних компаній із різними формами власності, організацію конкурсів та тендерів на виконання проектної документації;

- Цінова реформа (формування контрактних цін);

- Створення ринкових інфраструктур (створення фондових, товарних та валютних бірж, фінансово-банківських систем);

- Вдосконалення економічних відносин між учасниками інвестиційної діяльності (свобода вибору партнерів, підвищення статусу договорів на науково-технічну документацію, незалежність, захист комерційної таємниці);

- Реорганізація процесів матеріально-технічної допомоги.

Таким чином, дослідження чинників, які впливають на ефективність проектування викликано об'єктивними причинами і є актуальним.

Принципи проектування: 1) Послідовність від загального до приватного проектування: – вирішення питання про доцільність будівництва, оцінку характеристик території, вибір ділянки, розроблення рішень технологічних, об'ємно-планувальних, конструктивних і так далі, і деталізація проектних матеріалів до рівня, необхідного для виконання будівельно-монтажних робіт.

2) Комплексність всіх завдань та прийнятих рішень: – процес проектування передбачає узгодження рішень між різними частинами

проекту, наприклад, технологічної, архітектурної, будівельної, енергетичної та транспортної тощо.

3) Варіативність проектування.

У вітчизняній практиці виділяють такі основні етапи будівництва, як розробка концепції, постановка мети, розробка, реалізація та завершення проекту (табл. 1-2).

Таблиця 1

Інвестиційний цикл у зарубіжній практиці

У зарубіжній практиці інвестиційний цикл складається із шести етапів	1) Пошук об'єктів інвестування.
	2) Оцінка прибутковості та ризиків проекту.
	3) Розробка схеми фінансування.
	4) Підписання взаємопов'язаних угод між учасниками інвестиційного процесу.
	5) Реалізація виробничої, фінансової та комерційної програм до повного погашення кредиту.
	6) Оцінка фінансових результатів проекту та їх порівняння із планом.

(Авторська розробка)

Таблиця 2

Розвиток процесів щодо покращення організації, планування та управління проектуванням

Розвиток процесів щодо покращення організації, планування та управління проектуванням може йти в кількох напрямках:	Реалізуватися разом із реструктуризацією будівельної галузі загалом (створюються нові організації, такі як проектно-будівельні асоціації, проектно-промислові будівельні об'єднання, спілки, консорціуми, концерни тощо).
	Організація нових відносин між учасниками будівництва у формі господарських договорів (контрактів) виробництва всіх видів робіт.
	Організація будівництва об'єктів "під ключ".
	Будівництво шляхом проектування та комбінування.

(Авторська розробка)

Основними цілями перетворень є:

- 1) Скорочення термінів будівництва.
- 2) Зниження вартості будівельних матеріалів.
- 3) Зниження трудомісткості будівництва споруд. Використання НТП.

Основним та головним документом, який регулює відносини між Замовником та проектним підприємством, є договір.

У договорі обумовлюється етап проектування, структура та зміст програми проектування (за винятком строго регламентованих матеріалів, таких як екологія), умови (терміни) розробки. Договір також передбачає такі положення: - вимоги до якості та технічного рівня виробу, що проектується; - Майнова відповідальність сторін. Необхідно створити систему страхування проекту (табл. 3).

Таблиця 3

Кроки щодо покращення та вдосконалення проектування

Подальші кроки щодо покращення та вдосконалення проектування наступні:	1) Оптимізація проектних рішень: - Застосування нового обладнання та технічних процесів. Інженери-технологи у проектних підприємствах становлять 5% від загальної кількості працівників;
	2) Варіативне проектування: - Збільшення витрат на ці цілі на 10-15% дозволяє знизити кошторисну вартість будівництва на 3-5%.
	3) Комбіноване (паралельне) проектування та будівництво: - Основний засіб скорочення інвестиційного циклу. У зарубіжній практиці інвестиційні цикли скорочуються майже вдвічі.
	4) Скорочення обсягу технічної документації.

(Авторська розробка)

Інвестиційний цикл вимагає безперервності між етапами проектування та будівництва, проте прямого зв'язку між двома учасниками, що взаємодоповнюють, немає.

Проблеми, що виникають між Генпідрядником та Проектувальником, вирішуються за участю Замовника.

Від прийнятих проектних рішень залежить рівень будівництва та ефективність виробництва будівель, їх безпека та надійність, енергозбереження та економічна безпека. Тому сьогодні висувуються високі вимоги до проектної документації, зокрема до співвідношення економічної та технічної доцільності та рівня надійності проектних рішень (табл. 4).

Українська система проектування складається з низки проектних підприємств.

Розробка та впровадження сучасних методів планування мають враховувати специфіку проектування житлово-цивільних будівель: - Одночасна розробка проектним підприємством значної кількості об'єктів проектування; - Низький потенціал проектних компаній; - Високий ступінь типізації.

Таблиця 4

Регулювання проектної системи в Україні

Регулювання проектної системи в Україні здійснюється на основі:	1) Прийняття відповідних законодавчих актів та постанов Уряду
	2) розроблення нормативно-правової бази в будівельній галузі
	3) авторизації (ліцензуванні) проектних організацій
	4) розробки, затвердження та управління реалізацією містобудівної документації (генеральних планів), проектів детального планування та проектів забудови
	5) розгляду та затвердження конкретних проектів на Містобудівній раді
	6) експертиза проектів
	7) проведення архітектурно-будівельного контролю

(Авторська розробка)

З розвитком НТП дедалі більше уваги приділяється питанню вдосконалення планування. У цьому випадку метою планування є створення напряму та послідовності дій учасників процесу, засобів та використання ресурсів за заздалегідь встановленими правилами.

Одним із основних завдань подальшого вдосконалення проектних робіт є запровадження чіткої системи техніко-економічної демонстрації вибору найбільш доцільного, оптимального проектного рішення. Оцінка доцільності – це процес проведення розрахунків для характеристики варіантів проектування та визначення економічної ефективності вибору найкращого оптимального варіанта. Оцінка має відображати вплив функціональних, технічних, технологічних та організаційних факторів проекту на економічні результати.

Використання системи техніко-економічних показників, виявлення та угруповання факторів, що впливають на рівень аналізованого показника, та вимірювання взаємозалежностей між факторами – все це є характерними рисами методики оцінки проектних рішень.

На ефективність проектних рішень впливає широкий спектр факторів, які можна умовно поділити на кілька груп: зовнішні, внутрішні, технічні, економічні, соціальні, організаційні та екологічні. Кожен із цих чинників має свою специфіку та ступінь впливу на процес прийняття рішень і кінцевий результат проекту.

1. Зовнішні фактори

- Економічна ситуація: Коливання валютного курсу, інфляція, ціни на ресурси та енергоресурси можуть суттєво вплинути на витрати та строки реалізації проекту.

- Законодавчі та нормативні вимоги: Зміни в регулюванні галузі, екологічні стандарти або вимоги до безпеки можуть призвести до необхідності адаптації проєктних рішень.

- Соціально-політична ситуація: Політична нестабільність, страйки, соціальні протести чи зміна уряду можуть створити ризики для проєкту.

- Природні умови та кліматичні ризики: Непередбачувані погодні умови, природні катаклізми або особливості географічного розташування впливають на вибір матеріалів, технологій і графік робіт.

2. Внутрішні фактори

- Кваліфікація команди: Компетентність працівників, їхній досвід, мотивація та здатність до співпраці значною мірою визначають якість прийнятих рішень.

- Організація управління: Чіткість структури управління, ефективна комунікація між командами та прозорість процесів впливають на здатність оперативно реагувати на виклики.

- Доступність ресурсів: Забезпечення матеріалами, обладнанням, фінансами та людськими ресурсами вчасно є ключовим для реалізації проєктів.

3. Технічні фактори

- Інноваційні технології: Використання сучасних методів проєктування (наприклад, BIM-технологій) і нових матеріалів може підвищити ефективність і знизити витрати.

- Складність проєкту: Чим складніший і масштабніший проєкт, тим більше зусиль вимагає для його планування та реалізації.

- Якість технічного завдання: Недоліки в початкових документах або некоректні розрахунки можуть стати причиною помилок у проєктуванні.

4. Економічні фактори

- Бюджет проєкту: Достатнє та раціональне фінансування є визначальним для успішної реалізації.

- Термін окупності: Рентабельність проєкту впливає на його прийняття, особливо для інвесторів.

- Аналіз витрат і вигод: Ефективність проєктних рішень залежить від того, наскільки точно оцінено витрати та передбачено можливі вигоди.

5. Соціальні фактори

- Вплив на громади: Проєкти, що враховують інтереси місцевого населення (створення робочих місць, розвиток інфраструктури), зазвичай отримують більшу підтримку.

- Дотримання етичних норм: Врахування соціальної відповідальності підвищує репутацію компанії та знижує ризики конфліктів.

6. Екологічні фактори

- Вплив на навколишнє середовище: Дотримання екологічних стандартів і мінімізація шкідливого впливу є важливими для сталого розвитку проєктів.

- Ресурсо- та енергоефективність: Використання екологічно чистих матеріалів і технологій дозволяє оптимізувати витрати та зменшити екологічний слід.

7. Організаційні фактори

- Якість планування: Реалістичний графік, чітке визначення етапів робіт і контроль їх виконання впливають на ефективність реалізації.

- Управління ризиками: Проєкти з продуманою стратегією мінімізації ризиків є більш стійкими до зовнішніх і внутрішніх викликів.

- Комунікація між учасниками: Відсутність непорозумінь між замовниками, підрядниками та іншими учасниками сприяє ефективності рішень.

Таким чином, ефективність проєктних рішень залежить від здатності врахувати всі зазначені фактори, передбачити ризики, а також адаптувати рішення до змінних умов. Глибокий аналіз цих факторів дозволяє забезпечити успішну реалізацію проєктів та їхню відповідність потребам замовників і суспільства.

Економічна ефективність проєкту – якісна категорія, що відображає ідею економії всіх видів ресурсів, пов'язаних із створенням та експлуатацією об'єкта, включаючи економічну оцінку земельних ділянок та оцінку ефекту від скорочення термінів будівництва.

Завдання на проєктування надається особливого значення підвищення ефективності проєктної діяльності. У цьому проєктному документі, що складається спільно з проєктним підприємством, мають бути чітко відображені вимоги щодо впровадження результатів науки, передового досвіду та техніки, забезпечення прогресивних показників ефективності капітальних вкладень, зниження трудомісткості та матеріаломісткості будівництва та підвищення продуктивності праці.

Наявність досить широкого спектра варіантів розгляду є умовою вибору найефективніших варіантів проєктних рішень. Чим більше розроблено варіантів проєктних рішень, тим ефективнішим буде вибір найбільш відповідного (оптимального) з них.

Впровадження багатоваріантного проєктування дозволяє порівнювати порівнянні рішення на техніко-економічному рівні та зі світовим рівнем технологічного та економічного розвитку для забезпечення розробки проєктів, що відповідають вимогам підвищення ефективності капітальних вкладень. Як відомо, процес проєктування передбачає творче та формальне чергування діяльності проєктувальників, конструкторів та інженерів.

Висновки. У статті було розглянуто ключові фактори, що впливають на ефективність проєктних рішень, а також визначено їхній взаємозв'язок із успішністю реалізації проєктів у різних галузях. Проведений аналіз

підтвердив, що успішне управління проектами в сучасних умовах вимагає врахування широкого спектра зовнішніх і внутрішніх чинників, серед яких особливу роль відіграють економічні, технічні, екологічні та соціальні аспекти.

Встановлено, що якість проєктних рішень значною мірою залежить від глибокого аналізу зовнішнього середовища, ефективного планування, своєчасного залучення ресурсів та компетенцій команди. Інноваційні технології, такі як системи інформаційного моделювання будівель (BIM) і цифрові інструменти управління, суттєво підвищують точність прийнятих рішень, знижують ризики та скорочують витрати.

Особливу увагу приділено значенню соціальної відповідальності в процесі прийняття проєктних рішень. Дотримання принципів сталого розвитку, яке включає економічну ефективність, екологічну стійкість і соціальну значущість, сприяє створенню гармонійних відносин між усіма учасниками проєктного процесу та місцевими громадами.

Визначено, що важливим елементом ефективності проєктних рішень є управління ризиками, зокрема адаптація до непередбачуваних змін у зовнішньому середовищі, таких як законодавчі зміни, природні катаклізми чи економічні коливання. Системний підхід до оцінки цих ризиків дозволяє мінімізувати негативні наслідки та забезпечити стійкість проєктів.

Таким чином, результати дослідження підтверджують необхідність інтегрованого підходу до розробки та реалізації проєктних рішень, що передбачає баланс між економічними вигодами, екологічною відповідальністю та соціальною орієнтацією. Запропоновані в роботі рекомендації можуть бути використані для вдосконалення процесів управління проєктами, забезпечення їхньої ефективності та підвищення конкурентоспроможності в умовах сучасних викликів.

Список використаної літератури

1. Бентлі Д. Управління проектом: ключ до успіху. *Будівництво США*. 1992. № 6. С. 20-22.
2. Беркута А.В. Система реформування ціноутворення у будівництві України: автореф. дис. канд. економ. наук; КНУБА. Київ. 2002. 20с. <http://www.disslib.org/systema-reformuvannja-tsinoutvorennja-u-budivnytstvi-ukrayiny.html>
3. Вахович І.В., Ячменєва Ю.В., Терещенко Л.В., Беленкова О.Ю. Актуальні напрями вдосконалення системи ціноутворення у будівництві України. Матеріали V міжнародної науково-практичної конференції BIM-технології, Методологія та принципи ціноутворення у будівництві. Інноваційні технології у будівельній галузі та їх впровадження. 2018. С.60-61.
4. Гойко А.Ф., Гриценко О.С., Шевчук К.І. та ін. Економіка проєктування у будівництві. Київ. КНУБА, 2015. 236 с.

5. Гриценко О.С., Шевчук К.І., Вахович І.В., Гриценко Ю.О. Моделювання проектних робіт для будівництва: / О.С.Гриценко, К.І.Шевчук, І.В. Вахович, Ю.О. Гриценко. Київ. КНУБА, 2010. 124с.
6. Гриценко О.С., Шумак Л.В. Особливості визначення кошторисної вартості на проектні роботи за кордоном. Ефективні технології в будівництві: зб. матеріалів IV наук.-техн. конф. Київ. КНУБА. 2019. С. 142–143. <http://library.knuba.edu.ua/books/zbirniki/22/2019.pdf>.
7. Закорко П.П., Вершигора Д.М. Підходи до формування вартості будівельних робіт, що виконуються вітчизняними будівельними підприємствами за межами України. *Шляхи підвищення ефективності будівництва за умов формування ринкових відносин*. 2018 №36 С. 27-33.
8. Запечна Ю.О., Шумак Л.В. Ціноутворення на проектні роботи за кордоном. Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин. 2020. № 46. С. 197–208. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/shpebfrv_2020_46_23.
9. Зельцер Р.Я., Беленкова О.Ю., Дубінін Д.В. Інноваційні моделі і методи організації, управління і економічної оцінки технологічних процесів будівельного виробництва: монографія. Київ. «МП Леся». 2018. 208 с.
10. Івлєва Н.П., Івлєв С.С. Проблема формування ціни науково-дослідних робіт у будівництві. *Актуальні проблеми економіки*. 2008. №7. С. 43-49. http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?
11. Івлєва Н.П. Проблема вартісної оцінки науково-технічної продукції в будівництві. *Актуальні проблеми економіки*. 2004. № 8. 140-144с.
12. Ізмайлова К.В. Вплив фінансового важелю у впровадженні схем проектного фінансування в Україні. Шляхи підвищення ефективності будівництва. 2012. №28. С.82-87.
13. Іллючик Р.А., Гаман А.М., Корбан Л.К. Формування вартості проектних робіт ресурсним методом по об'єктах житлово-цивільного призначення. https://rep.bntu.by/bitstream/handle/data/35939/Formirovanie_stoimosti_proektnyh_rabot_resursnym_metodom_po_obektam_zhilishchno-grazhdanskogo_poznacheniya.pdf.
14. Казанський Ю.Н. Досвід організації та управління будівельними фірмами в США. Будівництво. 1985. 270 с.
15. Машошина Т.В. Транспарентність економічної природи договірних цін на проектні роботи. Проблеми міжнародних транспортних коридорів та єдиної транспортної системи України: тези доповідей XIII-ї наук. практ. міжнар. конф. Харків: Укр ДУЗТ. 2017. 125-126 с.
16. Машошина Т.В. Економічні засади формування вартості проектних робіт. Регіональна, галузева та суб'єктивна економіка України на шляху до євроінтеграції. Матеріали IX-ї міжн. наук.-практ. конф. Харків. ХНУБА. 2017. С. 168-170. <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/bitstream/lib/>.

17. Машошина Т.В. Основні економічні закони, які впливають на процес розробки проектно-кошторисної документації та фінансовий результат діяльності проектних організацій, Вісник економіки транспорту і промисловості: збірник науково-практичних статей. Харків. УкрДУЗТ. № 42. 2013. С. 315-318,

18. Машошина Т.В. Ціноутворення. Український державний університет залізничного транспорту. 2022.

19. Машошина Т.В. Проектне фінансування. УкрДУЗТ. 2020.

20. Машошина Т.В. Економічне обґрунтування необхідності адаптації системи ціноутворення у будівництві до умов сучасного динамічного середовища. Ефективність сучасного бізнесу в умовах динамічного середовища. 2018. С. 214-224.

21. Машошина Т.В. Моніторинг системи ціноутворення у будівництві та її вплив на діяльність проектних організацій. Institutionelle Grundlagen für die funktionierung der ökonomik unter den bedingungen der transformation: sammelwerk der wissenschaftlichen Artikel. Nürnberg, Німеччина: Verlag SWG imex GmbH. 2014. № 1. С. 245-248.

22. Сорокіна Л. В., Гойко О. Ф., Коваленко Є.С. Просторова модель ціноутворення у житловому будівництві. Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин. 2018. № 36 С. 7-19.

23. Сорокіна Л. В., Шумак Л. В. Цифровізація як нова реальність у галузі проектування та будівництва в Україні. Нові запити та здібності. Матеріали III Міжнар. форуму вчених та дослідників SCIENCE AND STUDY 2021. Київ. 2021. С. 66–71. Асоціація сприяння глобалізації освіти та науки «СПЕЙСТАЙМ». Київ. Україна. С. 72 – 79.

24. Шумак Л. В. Особливості функціонування українського ринку проектних робіт та розвиток проектування в умовах пандемії. *Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин*. 2021. Vol. 2 № 47(2) С. 11–24.

25. Шумак Л. В., Локтіонова Я. Ф. Аналіз системи ціноутворення проектних робіт в ряді зарубіжних країн. *Будівельне виробництво*. 2021. № 71 С. 52–62.

26. Шумак Л. В., Філіппов О. В. Український досвід економічного розвитку проектних та будівельних підприємств у довоєнний, військовий та післявоєнний періоди. *Просторовий розвиток*. 2022. Вип. 1. С. 283. DOI: 10.32347/2786-7269.2022.1.165 - 182.

27. Zeltser, R.Ya., Bielienkova O.Yu., Novak Ye., Dubinin D.V. Digital Transformation of Resource Logistics and Organizational and Structural Support of Construction. *Nauka i innovatsii*. 2019. V 15 (5). P. 38–51..

28. Лівінський О.М. Економіка будівництва: навч. посібник. Київ: Людмила», 2019. 224 с..

29. Економіка будівельного підприємства: навчальний посібник/С.П.Стеценко та інші. К.:Ліра-К, 2022. 508 С.

30. Савенко В.І. Доценко С.І. та ін. Конкурентоспроможність будівельної організації – основа виживання економіки УАН – Київ Центр учб.літ. 2017 -128с.

31. Савенко В.І. Доценко С.І. Пальчик С.П. та ін. Менеджмент якості в будівництві та виробничі організаційні системи [Текст] монографія під ред. Лівінського О.М. та ін. Київ Центр учб.літер.2018 -230с.

32. Ізмайлова К. В., Ізмайлова О. В. Система експертизи ефективності інвестиційних на стадії техніко-економічного обґрунтування. *Управління розвитком складних систем*. 2010. Вип. 4. С. 45-54.

33. Ізмайлова К. Обґрунтування економічних рішень щодо підвищення ефективності проектів на передінвестиційній стадії. *Економіка України*. 2016. № 10. С. 79–87.

34. Ізмайлова К.В. Регресивна модель впливу проектних рішень на енергоефективність будівлі. *Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин*. 2020. № 44. С. 108–115.

35. Ізмайлова К. В. Вплив нематеріальних активів, інтелектуальної складової їх власності, технічних засобів іт підприємства на темпи зростання чистого доходу. *Будівельне виробництво*. 2016. № 61(2). С. 30-36.

36. Ізмайлова К.В.. Економічна експертиза інвестиційного проекту «Дохідний будинок». *Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин*. 2019. № 40. С. 156 – 164.

37. Титок В. В. Комплексний попередній аналіз інноваційно інвестиційного проекту в житловому будівництві. *Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин*. 2016. Вип. 34. С. 139-151.

References

1. Bentli D. (1992) *Upravlinnia proektom: kliuch do uspihu* [Tekst]: Prov. z anhl. / D. Bentli // *Budivnytstvo SShA*. № 6. S. 20-22.

2. Berkuta A.V. (2002) *Systema reformuvannia tsinoutvorennia u budivnytstvi Ukrainy* [Tekst]: avtoref.dys. kand. ekonom. nauk; KNUBA. Kyiv. 2002. 20s.

3. Vakhovych I.V., Yachmenieva Yu.V., Tereshchenko L.V., Belenkova O.Iu. (2018) Aktualni napriamy vdoskonalennia systemy tsinoutvorennia u budivnytstvi Ukrainy. *Materialy V mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii BIM-tekhnologii, Metodolohiia ta pryntsypy tsinoutvorennia u budivnytstvi. Innovatsiini tekhnologii u budivelnii haluzi ta yikh vprovadzhennia*. S. 60-61.

4. Hoiko A.F., Hrytsenko O.S., Shevchuk K.I. та ін. (2015) *Ekonomika proektuvannia u budivnytstvi*. Kyiv. KNUBA. 236 s.

5. Hrytsenko O.S., Shevchuk K.I., Vakhovych I.V., Hrytsenko Yu.O. (2010) Modeliuvannia proektnykh robit dlia budivnytstva: / O.S.Hrytsenko, K.I.Shevchuk, I.V. Vakhovych, Yu.O. Hrytsenko. Kyiv. KNUBA, 124s.
6. Hrytsenko O.S., Shumak L.V. (2019) Osoblyvosti vyznachennia koshtorysnoi vartosti na proektni roboty za kordonom. Efektyvni tekhnologii v budivnytstvi: zb. materialiv IV nauk.-tekhn.. konf. Kyiv. KNUBA. S. 142–143. <http://library.knuba.edu.ua/books/zbiroky/22/2019.pdf>.
7. Zakorko P.P., Vershyhora D.M. (2018) Pidkhody do formuvannia vartosti budivelnykh robit, shcho vykonuiutsia vitchyznianymy budivelnymy pidpriemstvamy za mezhamy Ukrainy. Shliakhy pidvyshchennia efektyvnosti budivnytstva za umov formuvannia rynkovykh vidnosyn. №36 С. 27-33. http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?
8. Zapiechna Yu.O., Shumak L.V. (2020) Tsinoutvorennia na proektni roboty za kordonom. Shliakhy pidvyshchennia efektyvnosti budivnytstva v umovakh formuvannia rynkovykh vidnosyn. № 46. S. 197–208.
9. Zeltser R.Ia., Bielienkova O.Iu., Dubinin D.V. (2018) Innovatsiini modeli i metody orhanizatsii, upravlinnia i ekonomichnoi otsinky tekhnolohichnykh protsesiv budivelnoho vyrobnytstva: monohrafiia. Kyiv. «MP Lesia». 208 s.
10. Ivlieva N.P., Ivliev S.S. (2008) Problema formuvannia tsiny naukovodoslidnykh robit u budivnytstvi. Aktualni problemy ekonomiky. №7. S. 43-49. http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?
11. Ivlieva N.P.(2004) Problema vartisnoi otsinky naukovo-tekhnichnoi produktsii v budivnytstvi / N.P. Ivlieva //Aktualni problemy ekonomiky. № 8. 140-144s.
12. Izmailova K.V. (2012) Vplyv finansovoho vazheliu u vprovadzhenni skhem proektnoho finansuvannia v Ukraini. Shliakhy pidvyshchennia efektyvnosti budivnytstva. №28. S.82-87.
13. Illiuchyk R.A., Haman A.M., Korban L.K. Formuvannia vartosti proektnykh robit resursnym metodom po obiektakh zhytlovo-tsyvilnoho pryznachennia. https://rep.bntu.by/bitstream/handle/data/35939/Formirovanie_stoimosti_proektnykh_rabot_resursnym_metodom_po_obektam_zhilishchno-grazhdanskogo_naznacheniya.pdf.
14. Kazanskyi Yu.N. (1985) Dosvid orhanizatsii ta upravlinnia budivelnymy firmamy v SShA. Budvydavnytstvo. 270 s.
15. Mashoshyna T.V. (2017) Transparentnist ekonomichnoi pryrody dohovirnykh tsin na proektni roboty. Problemy mizhnarodnykh transportnykh korydoriv ta yedynoi transportnoi systemy Ukrainy: tezy dopovidei KhIII-yi nauk. prakt. mizhnar. konf. Kharkiv: Ukr DUZT. 2017. 125-126 s.
16. Mashoshyna T.V. (2017) Ekonomichni zasady formuvannia vartosti proektnykh robit. Rehionalna, haluzeva ta subiektyvna ekonomika Ukrainy na shliakhu do yevrointehratsii. Materialy IX-yi mizhn. nauk.-prakt. konf. Kharkiv. KhNUBA. S. 168-170.

17. Mashoshyna T.V. (2013) Osnovni ekonomichni zakony, yaki vplyvaiut na protses rozrobky proektno-koshtorysnoi dokumentatsii ta finansovy rezultat diialnosti proektnykh orhanizatsii, Visnyk ekonomiky transportu i promyslovosti: zbirnyk naukovo-praktychnykh statei. Kharkiv. UkrDUZT. № 42. S. 315-318,

18. Mashoshyna T.V. (2022) Tsinoutvorennia. Ukrainskyi derzhavnyi universytet zaliznychnoho transportu..

19. Mashoshyna T.V. (2020) Proektni finansuvannia. UkrDUZT. 2020.

20. Mashoshyna T.V. (2018) Ekonomichne obgruntuvannia neobkhidnosti adaptatsii systemy tsinoutvorennia u budivnytstvi do umov suchasnoho dynamichnoho seredovyscha. Efektyvnist suchasnoho biznesu v umovakh dynamichnoho seredovyscha. S. 214-224.

21. Mashoshyna T.V. (2014) Monitorynh systemy tsinoutvorennia u budivnytstvi ta yii vplyv na diialnist proektnykh orhanizatsii. Institutionelle grundlagen für die funktionierung der ökonomik unter den bedingungen der transformation: sammelwerk der wissenschaftlichen Artikel. Nürnberg, Nimechchyna: Verlag SWG imex GmbH. № 1. S. 245-248.

22. Sorokina L. V., Hoiko O. F., Kovalenko Ye.S. (2018) Prostorova model tsinoutvorennia u zhytlovomu budivnytstvi. Shliakhy pidvyshchennia efektyvnosti budivnytstva v umovakh formuvannia rynkovykh vidnosyn. № 36 C. 7-19.

23. Sorokyna L. V., Shumak L. V. (2021) Tsyfrovizatsiia yak nova realnist u haluzi proektuvannia ta budivnytstva v Ukraini. Novi zapyty ta zdibnosti. Materialy III Mizhnar. forumu vchenykh ta doslidnykiv SCIENCE AND STUDY 2021. Kyiv. S. 66–71. Asotsiatsiia spriannia hlobalizatsii osvity ta nauky «SPEISTAIM». Kyiv. Ukraina. S. 72 – 79.

24. Shumak L. V. (2021) Osoblyvosti funktsionuvannia ukraïnskoho rynku proektnykh rob it ta rozvytok proektuvannia v umovakh pandemii. Shliakhy pidvyshchennia efektyvnosti budivnytstva v umovakh formuvannia rynkovykh vidnosyn. Kyiv. Vol. 2 № 47(2) S. 11–24.

25. Shumak L. V., Loktionova Ya. F. (2021) Analiz systemy tsinoutvorennia proektnykh rob it v riadi zarubizhnykh krain. Budivelne vyrobnytstvo. № 71 S. 52–62.

26. Shumak L. V., Filippov O. V. (2022) Ukrainskyi dosvid ekonomichnoho rozvytku proektnykh ta budivelnykh pidpriemstv u dovoiennyi, viiskovy ta pisliaoivoiennyi periody. Naukovo-tekhnichnyi zbirnyk «Prostorovy rozvytok» Kyiv. KNUBA. 2022. Vyp.1. S.283. DOI:10.32347/2786-7269.2022.1.165- 182.

27. Zeltser, R.Ya., Bielienskova O.Yu., Novak Ye., Dubinin D.V. (2019) Digital Transformation of Resource Logistics and Organizational and Structural Support of Construction. *Nauka i innovatsii*. 2019. V 15 (5). P. 38–51..

28. Livinskyi O.M. (2019) Ekonomika budivnytstva: navch. posibnyk. Kyiv: «Vydavnytstvo Liudmyla». 224 s.

29. S.P.Stetsenko ta insh (2022) *Ekonomika budivelnogo pidpriemstva: navchalnyi posibnyk*/S.P.Stetsenko ta insh. K.:Lira-K. 508 S.

30. Savenko V.I., Savenko S.S., Dotsenko S.I. ta in. (2017) *Konkurentospromozhnist budivelnoi orhanizatsii – osnova vyzhyvannia ekonomiky UAN* – Kyiv Tsentr uchb.lit.

31. Savenko V.I. Dotsenko S.I. Palchyk S.P. ta in. (2018) *Menedzhment yakosti v budivnytstvi ta vyrobnychi orhanizatsiini systemy* [Tekst] monohrafiia V.I.Savenko pid red. Livinskoho O.M. ta in. – Kyiv Tsentr uchb.liter.230s.

32. Izmailova K. V., Izmailova O. V. (2010) *Systema ekspertyzy efektyvnosti investytsiinykh na stadii tekhniko-ekonomichnogo obgruntuvannia* / K. V. Izmailova, O. V. Izmailova // *Upravlinnia rozvytkom skladnykh system.* –Vyp. 4. S. 45-54.

33. Izmailova K. (2016) *Obgruntuvannia ekonomichnykh rishen shchodo pidvyshchennia efektyvnosti proektiv na peredinvestytsiinii stadii* / K. Izmailova // *Ekonomika Ukrainy.* № 10. S. 79–87.

34. Izmailova K.V. (2020) *Rehresyva model vplyvu proektnykh rishen na enerhoefektyvnist budivli* [Tekst] / Shliakhy pidvyshchennia efektyvnosti budivnytstva v umovakh formuvannia rynkovykh vidnosyn. № 44. S. 108–115.

35. Izmailova K. V. (2016) *Vplyv nematerialnykh aktyviv, intelektualnoi skladovoi ikh vlasnosti, tekhnichnykh zasobiv it pidpriemstva na tempy zrostantnia chystoho dokhodu. Budivne vyrobnytstvo.* № 61(2). S. 30-36.

36. Izmailova K.V. (2019) *Ekonomichna ekspertyza investytsiinoho proektu «Dokhodnyi budynok».*// *Shliakhy pidvyshchennia efektyvnosti budivnytstva v umovakh formuvannia rynkovykh vidnosyn.* № 40. S. 156 – 164.

37. Tytok V. V. (2016) *Kompleksnyi poperednii analiz innovatsiinoinvestytsiinoho proektu v zhytlovomu budivnytstvi* Shliakhy pidvyshchennia efektyvnosti budivnytstva v umovakh formuvannia rynkovykh vidnosyn. - Vyp. 34. S. 139-151.

O. Yu. Chertkov, L.V. Shumak, D.S. Rasputnyi

Analysis of factors influence on the efficiency of design solutions

The article is devoted to the analysis of factors that influence the effectiveness of design solutions in modern conditions of dynamic development, rapid digitalization and technological progress. The work identifies key factors that shape the success of project implementation, in particular external (economic, legislative, environmental, socio-political), internal (organizational, resource, personnel) and technical aspects. The emphasis is on the need to take into account such variables as the quality of planning, the innovativeness of the technologies used, the rational use of resources and the ability to adapt to unforeseen risks.

Assessment of the effectiveness of design solutions in construction is a multifaceted process that includes economic, technological and organizational aspects. Literature analysis indicates the need to implement modern methods of

cost estimation, innovative approaches to project management and ensuring high quality of design work to achieve optimal efficiency.

The study reveals the importance of an integrated approach to project decision-making, which includes the analysis of economic efficiency, environmental sustainability and social impact. Particular attention is paid to the role of modern technologies, such as BIM systems and artificial intelligence tools, in increasing the accuracy of design, reducing implementation times and optimizing costs. It also considers practical aspects of risk management that arise due to the influence of external factors, such as legislative changes, market fluctuations or natural disasters.

The article emphasizes the importance of joint management and responsibility in project decision-making, which contributes to the harmonization of relations between project participants, local communities and other stakeholders. It is found that the effectiveness of projects largely depends on compliance with the principles of sustainable development, which involves taking into account long-term economic, environmental and social consequences.

The results of the study can be used to improve project management processes, increase their efficiency and ensure resilience in conditions of uncertainty. The proposed recommendations will be useful both for scientists studying project management issues and for practitioners involved in the development and implementation of projects in various areas of construction.

Keywords: *factors, efficiency, design solutions, digitalization, economic efficiency, BIM, quality, organizational and technological solutions, external and internal factors, tools, competitiveness, economic sustainability, digital transformation, object life cycle, construction company, stakeholders, construction sector.*

Посилання на статтю

APA: Chertkov, O., Shumak, L., Rasputnyi, D. (2024). Analiz faktoriv vplyvu na efektyvnist proektnykh rishen. [Analysis of factors influence on the efficiency of design solutions]. *Shliakhy pidvyshchennia efektyvnosti budivnytstva v umovakh formuvannia rynkovykh vidnosyn*, 53(2), C.123-141.

ДСТУ: Чертков О.Ю., Шумак Л.В., Распутный Д.С. Аналіз факторів впливу на ефективність проектних рішень. *Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин*. 2024. № 53 (2). С. 123-141.