

ЗМІНИ В ПРОЄКТНІЙ ДОКУМЕНТАЦІЇ ТА ЗАХОДИ ЩОДО УНИКНЕННЯ РИЗИКІВ ЇХНЬОЇ ПОЯВИ

Євген Мирошник

Університет економіки та права «КРОК», Україна

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-5907-5428>

Олександр Сумець

ВНЗ «Університет економіки та права «КРОК», Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7116-3857>

Мирошник, Є., Сумець, О (2025). Зміни в проєктній документації та заходи щодо уникнення ризиків їхньої появи. *Journal of Innovations and Sustainability*, 9(4), 01. <https://doi.org/10.51599/is.2025.09.04.01>

Мета. Основною метою дослідження є опис характеру і причин змін у робочій документації в проєктах житлового будівництва та обґрунтування заходів зниження ризиків їхньої появи на етапах ініціації та реалізації проєкту (на прикладі діяльності проєктного департаменту девелоперської компанії).

Результати. У роботі проведено статистичний аналіз 266 накладних приймання-передачі проєктної документації за сім місяців 2024 р., які диференційовані за типом розробника: власні сили (власний проєктний департамент забудовника) та залучені підрядні організації. З'ясовано, що 238 накладних видано проєктним департаментом. Встановлена непряма залежність між кількістю виданих накладних та фактичних трудовитратах. Емпірично підтверджено, що в 46,22% накладних (без змін) виданих власними силами, необхідно 73,36% сукупних трудовитрат. Для видачі 7,98% накладних, за якими усувались помилки проєктного департаменту, необхідно лише 2,06% від загальних трудовитрат. Для видачі 45,8% накладних зі змінами за ініціативою замовника, необхідно 22,77% загальних трудовитрат. Констатовано, що для ефективного управління ризиками та змінами під час реалізації будівельного проєкту необхідно узгоджувати ризики на етапі ініціації проєкту між замовником та проєктувальником, фіксувати причини змін у процесі передачі проєктної документації, враховувати додаткові витрати в бюджеті проєктування та резервування трудових ресурсів у графіку проєктування в розмірі 35-40%.

Наукова новизна. Отримані результати дозволяють кількісно оцінити вплив внесення змін у робочу документацію на трудові ресурси, строки та бюджет будівельних проєктів. Обґрунтовано підхід до узгодження змін у робочій документації шляхом їх формалізованої класифікації та системного відображення в накладних приймання-передачі проєктної документації. Також запропоновано враховувати резервні трудовитрати під час формування графіків виконання проєктних робіт і бюджетів замовника з метою підвищення ефективності управління ризиками.

Практична цінність. Результати дослідження доцільно застосовувати у практичній діяльності замовників будівництва та проєктних організацій з метою вдосконалення підходів до управління змінами під час розробки робочої документації для об'єктів будівництва. Запропоновані рекомендації сприятимуть підвищенню прогнозованості витрат на реалізацію проєктів, раціоналізації процедур погодження змін у робочій документації та загальному зростанню ефективності реалізації будівельних проєктів.

Ключові слова: управління ризиками, управління змінами, бюджет будівництва,

ідентифікація ризиків, розробка проєктної документації, замовник будівництва, ініціація проєкту.

CHANGES IN DESIGN DOCUMENTATION AND MEASURES TO AVOID THE RISKS OF THEIR OCCURRENCE

Ievgen Myroshnyk

“KROK” University, Ukraine

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-5907-5428>

Oleksandr Sumets

“KROK” University, Ukraine

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7116-3857>

Purpose. The main purpose of the study is to describe the nature and causes of changes in design documentation in residential construction projects and to justify measures to reduce the risks of their occurrence at the stages of project initiation and implementation (using the example of the activities of the project department of a development company).

Results. The study included a statistical analysis of 266 invoices for the acceptance and transfer of design documentation for seven months of 2024, which were differentiated by type of developer: own forces (the developer's own project department) and contracted organizations. It was found that 238 invoices were issued by the project department. An indirect relationship was established between the number of invoices issued and the actual labor costs. It was empirically confirmed that 46.22% of invoices (without changes) issued by in-house staff required 73.36% of the total labor costs. To issue 7.98% of invoices, which corrected errors made by the design department, only 2.06% of the total labor costs were required. To issue 45.8% of invoices with changes initiated by the customer, 22.77% of the total labor costs were required. It has been established that for effective risk and change management during the implementation of a construction project, it is necessary to agree on risks at the project initiation stage between the customer and the designer, record the reasons for changes in the process of transferring design documentation, take into account additional costs in the design budget, and reserve labor resources in the design schedule in the amount of 35-40%.

Scientific novelty. The results obtained allow for a quantitative assessment of the impact of changes in design documentation on labor resources, deadlines, and budgets for construction projects. An approach to coordinating changes in design documentation through their formalized classification and systematic reflection in the acceptance and transfer invoices for design documentation is justified. It is also proposed to take into account reserve labor costs when forming schedules for project work and customer budgets in order to improve risk management efficiency.

Practical value. The results of the study should be applied in the practical activities of construction customers and design organizations in order to improve approaches to change management during the development of design documentation for construction projects. The proposed recommendations will contribute to improving the predictability of project implementation costs, streamlining procedures for approving changes in design documentation, and generally increasing the efficiency of construction project implementation.

Key words: risk management, change management, construction project budget, risk identification, residential construction, development of design documentation, construction customer, project initiation.

1. Вступ

Сучасні тенденції розвитку будівельної галузі України характеризуються високою динамікою змін, які зумовлені зовнішніми факторами, зокрема економічними, політичними, військовими. Складна економічна і політична ситуація, що зумовлена військовою агресією проти країни, зумовила відтік кваліфікованої управлінської та робочої сили з будівельних компаній. Це має суттєвий вплив на прийняття якісних і в той же час оперативних управлінських рішень на етапі ініціації та реалізації проектів об'єктів будівництва. У таких умовах житлове будівництво здійснюється з паралельним виконанням етапів проектування і будівництва, що, з одного боку, підвищує швидкість реалізації проектів об'єктів будівництва, а з іншого – збільшує ймовірність виникнення змін у робочій документації. Робоча документація в переважній кількості випадків розробляється одночасно з виконанням будівельних робіт, що підвищує ризик виникнення змін через неточні бюджетні розрахунки та необхідності оперативної заміни матеріалів, обладнання та постачальників. Буває й таке, що будівельні роботи випереджають розробку проектної документації. Це призводить до необхідності адаптації проектів до вже виконаних будівельних робіт або нових вимог замовника, що створює додаткові труднощі, а значить і збільшення витрат. Такі зміни зумовлюють зростання навантаження на проектні команди і, як наслідок, породжують помилки в проектній документації.

На початковій стадії реалізації об'єкта будівництва важливо виконати коректну оцінку потенційних ризиків. Саме в цей період визначаються ключові аспекти, що впливатимуть на подальший процес реалізації проекту. Попри наявність нормативних документів, які регламентують діяльність в проектуванні та підходи до управління змінами в проектній документації, їх практичне застосування залишається обмеженим. У практиці управління проектами існує прогалина між формальним підходом щодо документування змін та фактичними процесами. Це призводить до конфліктів між зацікавленими сторонами реалізації проекту, дублювання зусиль та неефективного використання ресурсів.

У попередньому дослідженні [1] нами було акцентовано увагу на ініціалізації ризиків, що виникають у житловому будівництві під час коригування робочої документації за вимогою замовника, і виявлено, що за його ініціативою вноситься понад 80% всіх змін під час розробки робочої документації. Це зумовлено як прагненням замовника до оптимізації вартості витрат, так і необхідністю адаптації рішень до фактично виконаних робіт чи зовнішніх обставин. У висновках даної публікації нами вказано перспективний напрям подальших досліджень – це оцінка впливу змін у робочій документації на трудовитрати, календарні строки і бюджет реалізації будівельних об'єктів. При цьому вплив таких змін на ресурси та результати проекту, як у кількісному, так і в якісному вимірі, залишались малодослідженими. Саме розкриттю цієї проблематики й присвячене дане дослідження.

У наукових публікаціях значна увага приділяється питанням ризик-менеджменту та управління змінами в будівництві. Більшість дослідників зосереджується на загальних підходах, натомість, ризики, що пов'язані з внесенням змін у проектну документацію, залишаються недостатньо дослідженими. Також можна констатувати, що на цей момент часу ще не вирішена проблема кількісної оцінки впливу змін на трудові ресурси, бюджет та календарні строки виконання робіт за проектами.

Головною метою дослідження є опис характеру і причин змін у робочій документації в проектах житлового будівництва та обґрунтування заходів зниження ризиків їхньої появи на етапах ініціації та реалізації проекту.

З огляду на сформульовану мету дослідження було вирішено такі завдання:

- виконано аналіз динаміки по типам видачі робочої документації, що видається за накладними приймання-передачі;
- визначено відносний показник видачі робочої документації окремо власними силами та підрядними проектними організаціями;
- кількісно оцінено вплив типів видачі робочої документації на фактичні трудовитрати проектного департаменту (власні сили);
- розроблено та систематизовано класифікацію причин змін у проектній документації, а також запропоновано проектним організаціям та замовникам комплекс заходів реагування та пом'якшення ризиків.

2. Огляд літератури

За останній час вітчизняні науковці опублікували низку праць, в яких досліджуються проблеми оцінювання ризиків у будівельній галузі. Основну увагу в цих дослідженнях автори приділяють ідентифікації ризиків та підходам, які надають можливість знизити негативний вплив ризиків.

Д. Мирошнік і Н. Зачосова в своїй роботі [2] досліджували ключові підходи до управління ризиками в малому та середньому бізнесі під час реалізації інноваційних проектів. Хоча робота більше стосується технологічних компаній, але запропоновані авторами підходи щодо готовності адаптації до змін і нових умов у бізнес-середовищі можуть бути використані й іншими проектними компаніями. П. Микитюк в своїй праці [3] запропонував принципи формування і проведення оцінки інвестиційних ризиків на підприємствах будівельної галузі. Неповноту або неточності в проектній документації науковцем було віднесено до внутрішніх ризиків. Цей тип ризику також впливає на ризик неточності складеного кошторису та ризик недотримання термінів реалізації проекту. Ним рекомендовано оцінювати проекти в інвестиційному портфелі через коефіцієнти ймовірності до термінів реалізації. Проте, одним із суттєвих недоліків коефіцієнтного підходу є його невисока точність оцінки.

Наукові дослідження І. Б. Азарової [4] засвідчують, що зміни у проектній документації значною мірою зумовлені динамікою інтересів стейкхолдерів під впливом зовнішніх чинників, що вимагає їх постійного моніторингу в процесі будівництва. Водночас системний підхід до аналізу ризиків будівельних

підприємств проектно-орієнтованого типу, запропонований у роботі О. А. Гавриш, К.О. Кузнецова і В.А Мельникова [5], дозволяє охопити широкий спектр ризиків і сформувані обґрунтовані управлінські рішення.

Н. П. Сирочук [6] ґрунтовно аналізує підходи до визначення ризику. При цьому дослідник приділяє увагу тільки виробничим ризикам, які класифікує як внутрішні по відношенню до підприємства. В дослідженні автор не торкається проблематики оцінки й аналізу змін у проєктах. Ю. Микитюк в своїй праці [6] досліджує оцінювання ризиків в інноваційних проєктах, використовуючи методологію когнітивного моделювання. Ця модель передбачає опис системи у вигляді набору понять і чинників та пов'язує їх причинно-наслідковим зв'язком. Але виявлені зв'язки не пов'язуються дослідником з виникненням змін, що потребує, з нашого погляду, ґрунтовного вивчення.

Заслуговує на увагу робота Ю. В. Підлипного, Т. В. Гуштана, Л. П. Каганець-Гаврилка і О. С. Самсонова [8], у якій автори сформулювали концептуальний підхід до управління ризиками в будівництві в умовах діджиталізованого середовища, який передбачає використання онтологічної структуризації для накопичення знань про ризики, чинники та механізми їхнього виникнення. На нашу думку, позитивним моментом запропонованого дослідниками підходу є використання інформаційного моделювання будівель (BIM), що забезпечує додаткову перевагу у вигляді можливості додавати до проєкту тимчасові зміни та рішення.

У публікації В. Сукманюка [9] запропоновано контингентний сценарій мінімізації ризиків у дорожньому будівництві. Він надає змогу заздалегідь підготуватися до несподіваних обставин та небажаних наслідків під час виконання проєкту. Контингентний сценарій мінімізації ризику являє собою заздалегідь підготовлений комплекс заходів і стратегій, спрямованих на системне та проактивне зниження впливу можливих ризиків на проєкт, а значить і змін в їх проєктній документації. З нашого погляду, результати даного дослідження є корисними для розвитку теоретико-методологічної бази розробки проєктів об'єктів різного призначення.

Проблематика внесення змін до проєктної документації та їх впливу на хід реалізації будівельних проєктів на цей момент часу активно досліджується зарубіжними науковцями S. M. H. M. Al-Tmeemy, H. Abdul-Rahman і Z. Harun [10]. Вони прагнуть виявити практичні закономірності й кількісні залежності між управлінськими рішеннями, перевищенням строків і кошторисами проєктів. Слід погодитися з тим, що результати цих досліджень мають прикладне значення, оскільки дозволяють ідентифікувати ключові фактори ризику на етапі проєктування і виконати їх порівняльну оцінку.

У публікації A. Batool і F. Abbas [11] досліджено причини затримок під час будівництва трьох гідроелектростанцій Пакистану. Автори зазначають, що однією з основних причин затримок під час реалізації проєкта будівництва стало внесення змін у проєктну документацію. Ця точка зору науковців актуалізує

дослідження й ґрунтовний аналіз ризиків внесення змін у процесі розробки робочої документації в проєктах будівництва об'єктів житлового будівництва.

Метою дослідження Н. S. Cha і С. K. Kim [12] було створення уніфікованої структури оцінки, яка дозволяє об'єктивно порівнювати успішність різних проєктів будівництва житлових будівель у Південній Кореї. У ході дослідження автори визначили 18 ключових показників ефективності реалізації проєктів у житловому будівництві у шести категоріях: вартість, час, якість, безпека, довкілля, продуктивність, стримування ризиків. Науковці зазначають, що найважливішим показником серед шести категорій є вартість, в яку входить індикатор передбачуваності загальних витрат проєктування.

В аспекті виконуваного нами дослідження певний інтерес представляє публікація Т. М. Kamaludin, А. Rusdin і N. Nirmalawati [13]. Науковці виконали аналіз основних причини внесення змін до контракту під час будівництва кампусу ІІ Державного Ісламського Університету в Індонезії. Ними було виявлено, що ймовірність внесення змін у проєктну документацію перевищує 80%. Опитування, яке провели автори, показало, що в 60% випадків вносились зміни до контракту в зв'язку зі змінами в проєктній документації.

У праці науковців S. A. Assaf і S. Al-Hejji [14] представлені результати комплексного дослідження причини затримок під час реалізації великих будівельних проєктів у Саудівській Аравії. Дослідження охоплює думки основних учасників будівництва: замовників, підрядників і консультантів. В статті представлено аналіз різних факторів, що впливають на строки реалізації проєкту. Дослідниками встановлено, що понад 70% проєктів зазнають перевищення строків їх виконання. Середнє відставання становить 10-30% від початкової тривалості. За висновками виконаного S. A. Assaf і S. Al-Hejji дослідження можна констатувати, що найпоширенішою причиною затримок виконання проєктів є зміни під час будівництва, що ініційовані замовником.

У публікації за авторством N. Al-Hazim, Z. A. Salem і H. Ahmad [15] представлено результати дослідження основних факторів, що призводять до затримок виконання та перевищення кошторису у великих інфраструктурних проєктах Йорданії. Автори виконали аналіз 40 державних проєктів. Це надало їм можливість встановити, що такі проблеми (затримка виконання проєктів та перевищення їх кошторису) є системними і поширеними. Дослідники вказують, що середнє перевищення строків виконання проєктів складає 226%, а перевищення їх вартості від запланованих показників – 214%. Своєю чергою, помилки в проєктуванні становлять 6,1% від сукупного показника основних причини затримок та перевищення вартості реалізації проєкту.

Аналізу ключових причин перевищення кошторису в будівельних проєктах Афганістану присвячена публікація G. A. Niazi і N. Painting [16]. За результатами опитування учасників проєктів, що проведене авторами упродовж декількох років, встановлено, що на сьомому місці найважливіших причин перевищення бюджету є помилки або неточності під час розробки проєктної документації, а

на п'ятому – зміни замовником під час будівництва. Проте дослідники не приділили уваги ризикам змін, що применшує значущість виконаних ними досліджень. На нашу ж думку, саме зміни в робочій документації вважаються одним із ключових чинників, що зумовлюють затримку виконання (реалізації) проєктів. Проте серед дослідників панує й інша думка. Так, наприклад А. Vazquez та ін. [17], дослідивши закономірності виникнення та масштабу затримок 180 будівельних проєктів, встановили, що затримки є не випадковими, а мають математичний характер і формуються під впливом таких універсальних факторів ризику як тривалість роботи, кількість вхідних взаємозв'язків та лексичний зміст роботи. Безумовно, вказані фактори є також важливими. Проте, наявність змін у робочій документації під час реалізації проєктів, як показують наші дослідження [1], є більш вагомим чинником і його ігнорувати неприпустимо.

Наявність чисельної кількості факторів, що мають вплив на затримку реалізації проєктів, підтверджують необхідність розробки заходів щодо забезпечення від їхньої дії процесу проєктування. З огляду на це, для покращення успішності будівельного проєкту D. M. Alafeef [18] рекомендує залучати замовників до сесій з перевірки проєктної документації для остаточного узгодження планів та залучення команди для оцінки вартості робіт перед тендерними процедурами. Ефективність реалізації змін, за даними Wang та ін. [19], також залежить від тісної взаємодії проєктувальників і будівельних команд та залучення фахівців із поєднанням технічних і м'яких навичок, що забезпечує адаптивність проєктів в умовах підвищеної складності. Своєю чергою, А. М. F. Albtoush, S. I. Doh, R. A. Rahman і А. Н. Al-Momani [20] вказують, що для успіху проєкту необхідно розробити процедури для ефективності та точності етапу проєктування. Слід визнати, що запропоновані рекомендації [18; 20] є доречними і важливими для підвищення ефективності реалізації проєктів. Проте, без врахування змін, що вносяться в робочу документацію в процесі реалізації проєктів, такі рекомендації суттєво втрачають свою результативність.

Результати аналізу вищенаведених публікацій вітчизняних і закордонних науковців підтверджують високу актуальність досліджуваної проблематики. При цьому слід відзначити, що більшість авторів зосереджуються саме на загальних підходах до управління ризиками та формуванні методик їхнього оцінювання. В цих дослідженнях також відсутній глибокий аналіз ризиків, що пов'язані із внесенням змін до робочої документації в процесі реалізації проєктів. На нашу думку, саме це і зумовлює потребу в подальшому ґрунтовному науковому дослідженні у цьому напрямі.

3. Методологія

Для досягнення сформульованої мети було проведено емпіричне дослідження на прикладі проєктного департаменту забудовника житлової та комерційної нерухомості. Отримані в процесі такого дослідження результати ґрунтуються безпосередньо на аналізі накладних приймання-передачі проєктної

документації із зазначенням причин внесення змін та поділом на компанії за типом розробника – внутрішній проєктний департамент (власні сили) чи залучені підрядні організації (зовнішні сили). Також у процесі дослідження були додатково використані результати опрацювання наукових і навчально-методичних праць вітчизняних і зарубіжних авторів.

Для забезпечення належного рівня достовірності та якості результатів дослідження були використані такі наукові методи: експеримент – для уточнення та додаткового визначення причин внесення змін у накладних приймання-передачі проєктної документації; вимірювання з документальним аналізом – для вивчення причини змін у накладних приймання-передачі проєктної документації та визначення їх кількісної оцінки.

4. Результати та дискусія

Авторами в попередньому дослідженні [1] був проведений аналіз видачі робочої документації в компанії, організаційна структура якої мала власний проєктний департамент. Робоча документація на проєкти розроблялась власними силами (працівниками проєктного департаменту) і залученими зовнішніми підрядними організаціями (субпроєктувальниками). За накладними приймання-передачі проєктної документації виконувався облік видачі проєктної документації. Кожна накладна приймання-передачі проєктної документації мала інформацію щодо ідентифікації типу видачі проєктної документації: видача робочої документації (без змін), усунення помилок, зміна стандартів і норм, зміна вихідних даних, введення удосконалень, оптимізації технології будівництва, додаткові вимоги замовника, помилка підрядника під час виконання будівельних робіт, заміна матеріалів/обладнання під час закупівель. Так, у ході дослідження було виконано аналіз 266 накладних приймання-передачі проєктної документації по 13 багатоквартирним житловим будинкам змінною поверховістю в період з січня по липень 2024 року (рис. 1).

Із загальної кількості накладних 28 (10,53%) видавались підрядними проєктними організаціями і, відповідно, 238 (89,47%) проєктним департаментом. При цьому 126 накладних приймання-передачі робочої документації відносились до проєктної документації, яка видавалась вперше (без змін) згідно обсягу в договірних відносинах між генпроєктувальником і замовником. З цієї кількості проєктна документація, яка розроблялась підрядними проєктними організаціями, становила 16 комплектів, а власними силами – 110 комплектів. виправлення помилок здійснено проєктувальником у 24 накладних. З них 19 видавались власними силами і п'ять – субпідрядниками. Із дослідженої загальної кількості накладних 116 стосувались змін, що були ініційовані замовником, з яких 104 видавались власними силами і 12 – субпідрядниками.

Частка розділів проєктної документації, що виконані власними силами компанії, у загальній вартості проєктування становила 83,5%. Відповідно, частка розділів, яка була розроблена підрядними проєктними організаціями склала 16,5%.

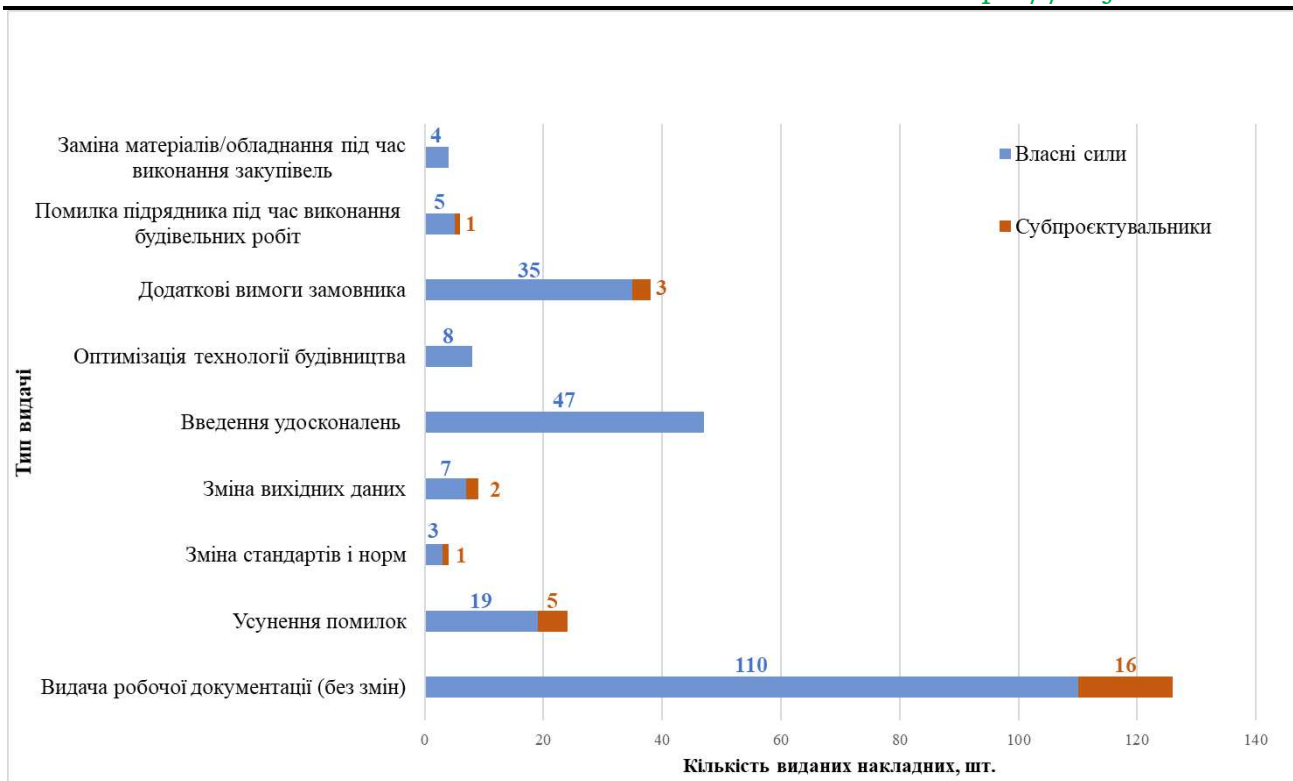


Рис. 1. Показник кількості виданих накладних робочої документації
 Джерело: побудовано авторами.

Для досягнення сформульованої цілі дослідження було виконано кількісний аналіз видачі накладних робочої документації з розподіленням їх на підрядні проєктні організації (зовнішні сили) і проєктний департамент (власні сили). Результати аналізу ілюстровано у вигляді діаграм на рис. 2 і 3.



Рис. 2. Відносний показник видачі накладних проєктної документації за ознакою типу змін (власні сили)
 Джерело: побудовано авторами.

З рис. 2 слідує, що із загальної кількості виданих накладних власними силами, що складала 238 штук, видача змін стосувалась аж 53,78% накладних, а загальна кількість накладних, що видавалась вперше (без змін), складала 46,22%.



Рис. 3. Відносний показник видачі накладних проектної документації за ознакою типу змін (підрядні проектні організації)

Джерело: побудовано авторами.

Своєю чергою, з рис. 3 слідує, що із загальної кількості виданих накладних власними силами, що складала 28 штук, видача змін стосувалась лише 42,86%, а загальна кількість накладних, яка видавалась вперше (без змін), складала 57,14%.

Аналіз надав можливість встановити, що у комплектах накладних видавався різний обсяг аркушів проектної документації – кількість аркушів робочої документації у форматах А4, А3, А2 та А1 варіювалася від 1 до 34. Отже, лише за кількістю комплектів накладних неможливо об’єктивно визначити фактичні трудовитрати, відповідно, і собівартість виконаних робіт за проектами.

У процесі виконаного дослідження встановлено, що проконтролювати ведення точного обліку робочого часу, витраченого працівниками підрядних проектних організацій на розробку та видачу проектної документації по кожній накладній, не є можливим. Ведення обліку трудовитрат виконувався лише по роботам, які виконували працівники проектного департаменту, тобто власними силами. Для цього використовувалась локальна ERP-система, в якій кожний працівник щодня вносив свої дані щодо ведення обліку робочого часу по кожному об’єкту будівництва з вказанням розділу проектної документації та типу видачі накладної проектної документації. Верифікацію та валідацію відпрацьованих годин виконував їх безпосередній керівник періодичністю один раз на тиждень. З огляду на вищевказане у ході дослідження було визначено відносний показник трудовитрат працівників проектного департаменту на

виконання конкретно визначених робіт. Розподіл понесених трудовитрат при видачі проєктної документації (власні сили) представлено на рис. 4.



Рис. 4. Розподіл понесених трудовитрат при видачі проєктної документації (власні сили)

Джерело: побудовано авторами.

За результатами дослідження встановлено, що для видачі працівниками проєктного департаменту 46,22% накладних необхідно 73,36% сукупних трудовитрат. Для видачі 7,98% накладних, за якими усувались помилки проєктного департаменту, необхідно лише 2,06% від загальних трудовитрат. Для видачі 45,8% накладних зі змінами за ініціативою замовника, необхідно 22,77% загальних трудовитрат. З цього можна зробити висновок, що найбільші трудовитрати пов'язані саме з розробкою нової проєктної документації тобто такої, яка видавалась без змін. Тоді як внесення змін, навіть в пропорційно великій кількості накладних, потребує відносно менших трудових ресурсів. Хоча зміни не створюють критичного навантаження на трудові ресурси, як початкова розробка проєктної документації, але відсоток трудовитрат є досить суттєвим. Оскільки діаграма, яка наведена на рис. 4, побудована на основі обліку фактично відпрацьованих людино-годин, отримане відсоткове співвідношення відображає реальну структуру використання трудових ресурсів у межах проєктування. Це дозволяє зробити висновок про вплив структури видачі проєктної документації на розподіл трудових ресурсів, що, за умови погодинної оплати праці, опосередковано впливає на бюджет та строки виконання проєктних робіт.

Зважаючи на те, що проєкти є досить типовими для даного замовника, який має великий досвід у реалізації подібних об'єктів будівництва, то при ініціації і плануванні проєкту обов'язково необхідно враховувати ризики, які виникають

під час розробки проектної документації і, як результат, зумовлюють збільшення трудовитрат на реалізацію проекту. Згідно з результатами дослідження надбавка до планового бюджету та графіку проектування на основі розрахунку аналізу розробки проектної документації власних сил прогнозно складає $(26,64/73,36) * 100\% = +36,3\%$ до запланованих показників.

Для зменшення кількості конфліктів між зацікавленими сторонами у зв'язку з необхідністю внесення змін у робочу документацію та покращення ефективності управління проектами, необхідно узгоджувати ризики змін ще на етапі ініціації проекту, фіксувати причини змін у процесі передачі проектної документації, вчасно враховувати додаткові витрати у бюджеті проектування та резервувати трудові ресурси у графіку виконання робіт за проектами. З метою практичної реалізації вказаного надамо стисле пояснення для кожного запропонованого заходу.

1. Узгодження ризиків змін на етапі ініціації проекту. На початковому етапі реалізації проекту рекомендується узгодити між замовником і проектувальником таблицю ризиків із визначеними потенційними причинами внесення змін до робочої документації (табл. 1). Це сприятиме підвищенню передбачуваності процесу проектування та своєчасному ухваленню рішень щодо коригування проектної документації.

2. Фіксація причин змін у процесі передачі проектної документації. Під час передачі проектувальником робочої документації замовнику в накладній приймання-передачі проектної документації інформаційно зазначати причину внесення змін відповідно до запропонованих причин внесення змін (табл. 1). Фіксація причин внесення змін у робочу документацію в накладних приймання-передачі проектної документації забезпечить прозорість процесу управління змінами та дозволить вести їх ефективний облік. Це допоможе уникнути непорозумінь між учасниками проекту, покращить контроль за внесеними коригуваннями та сприятиме оперативному аналізу їхніх наслідків.

3. Врахування заходів з управління ризиками появи змін в проектній документації (табл. 2) та додаткових витрат у бюджеті проектування. Під час формування бюджету проектування, замовнику слід вчасно враховувати вартість додаткових робіт на стадії «Робоча документація» в межах 35-40% від запланованої договірної ціни. Такий підхід надасть можливість уникнути дефіциту коштів та зменшить ризики затримок у реалізації проекту через необхідність погодження додаткового фінансування.

4. Резервування трудових ресурсів у графіку виконання робіт. Проектувальнику доцільно передбачити у графіку виконання робіт резерв у завантаженні персоналу на рівні 35-40%, що відповідає прогнозним коливанням трудомісткості під час внесення змін у робочу документацію. Такий резерв сприятиме збереженню продуктивності роботи та оптимальному розподілу ресурсів у компанії в цілому між проектами.

Таблиця 1. Характеристика причин змін у проєктній документації

Код причини зміни	Причини зміни згідно з ДСТУ 9243.4:2023	Причини зміни (запропонований варіант)	Ініціатор внесення змін	Приклади
1	Усунення помилок	Усунення помилок	Проектувальник	Коригування робочої документації, яка була розроблена з помилками
2	Зміна стандартів і норм	Зміна стандартів і норм	Зовнішні фактори	Вихід нових нормативних документів. Проектна документація розробляється згідно затвердженої стадії "Проект", але на всі деталі вимог нормативів можуть бути відображені в проєктній документації стадії "Проект"
3	Введення удосконалень	Введення удосконалень	Замовник	Оптимізація проєктних рішень, що не впливають на рішення затвердженої стадії "Проект".
4		Заміна матеріалів/обладнання під час виконання закупівель	Замовник	У процесі закупівлі, перед початком виконання певних робіт, замовником приймається рішення виконати заміну матеріалу/обладнання на інший альтернативний варіант
5		Оптимізація технології будівництва	Підрядник	Після початку виконання робіт, зміна матеріалу/обладнання/технології будівництва, що впливає на необхідність видачі змін у робочу документацію
6	Додаткові вимоги замовника	Додаткові вимоги замовника	Замовник	Роботи, що не входять в початкове завдання на проєктування, варіативне проєктування
7	-	Зміна вихідних даних	Зовнішні фактори	Зміни, на які замовник не може вплинути (будівництво на сусідніх ділянках, що впливає на проєктне будівництво; результати інженерно-геологічних вишукувань, що відрізняються від стадії "Проект" тощо)
8	-	Відхилення в обсягах робіт між робочою документацією та	Підрядник	Факт обсягів виконаних робіт відрізняється від специфікації робочої документації більше, ніж на 10%

Код причини зміни	Причини зміни згідно з ДСТУ 9243.4:2023	Причини зміни (запропонований варіант)	Ініціатор внесення змін	Приклади
		актами виконаних робіт		
9	-	Помилка підрядника під час виконання будівельних робіт	Підрядник	Відхилення від робочої документації під час виконання робіт, що призводить до необхідності внесення змін у робочу документацію. Може бути як помилкою підрядника так і технологічною необхідністю

Джерело: складено авторами.

Таблиця 2. Заходи управління ризиками появи змін у проєктній документації

Код причини зміни	Ймовірність появи, %	Відповідь на ризик зі сторони замовника	Пом'якшувальні дії зі сторони замовника	Відповідь на ризик зі сторони проєктувальника	Пом'якшувальні дії зі сторони проєктувальника
		Прийняття Уникнення Пом'якшення Передача		Прийняття Уникнення Пом'якшення Передача	
1	3%	Передача проєктувальнику	Виконувати вхідний контроль робочої документації під час її отримання від проєктувальника	Прийняття	Виконувати внутрішній контроль якості робочої документації під час її передачі замовнику
2	1%	Прийняття	Вплинути неможливо	Передача замовнику	Вплинути неможливо
3	14%	Пом'якшення	Використовувати та ефективні рішення попередніх проєктів	Передача замовнику	Формування та погодження з замовником картки технічних рішень з описом прийнятих матеріалів та обладнання

Код причини зміни	Ймовірність появи, %	Відповідь на ризик зі сторони замовника	Пом'якшувальні дії зі сторони замовника	Відповідь на ризик зі сторони проєктувальника	Пом'якшувальні дії зі сторони проєктувальника
		Прийняття Уникнення Пом'якшення Передача		Прийняття Уникнення Пом'якшення Передача	
4	1%	Пом'якшення	Використовувати та ефективно працювати на етапах прийняття рішень попередніх проєктів	Передача замовнику	Формування та погодження з замовником картки технічних рішень з описом прийнятих матеріалів та обладнання
5	2%	Пом'якшення	Перед підписанням договору на виконання робіт, підрядник повинен ознайомитись з проєктною документацією та здійснити візит на будівельний майданчик	Передача замовнику	Вплинути неможливо
6	10%	Пом'якшення	Максимальна деталізація обсягу робіт у завданні на проєктування	Передача замовнику	Вплинути неможливо
7	2%	Прийняття	Вплинути неможливо	Передача замовнику	Вплинути неможливо
8	5%	Прийняття	Виконання регулярного технічного нагляду за будівництвом	Передача замовнику	Виконання регулярного авторського нагляду за будівництвом
9	1%	Передача будівельному підряднику	Виконання регулярного технічного нагляду за будівництвом	Передача замовнику	Виконання регулярного авторського нагляду за будівництвом

Джерело: складено авторами.

Обговорення. Результати цього дослідження узгоджуються з висновками дослідників [15; 17], які вказують на домінування змін у проєктній документації як основного чинника затримок і перевищення бюджету проєктів. На відміну від зазначених робіт, у яких зміни в проєктну документації розглядаються переважно як узагальнюючий фактор ризику на рівні термінів і вартості проєкту, у цьому дослідженні запропонована розширена класифікація ризиків під час внесення змін у проєктну документацію та кількісно оцінено їхній вплив на фактичні трудові ресурси. Запропонований підхід дозволяє встановити їхню структурну часту у загальному обсязі трудовитрат залежно від типу видачі проєктної документації. Саме перехід від узагальнюючого аналізу до їх кількісного обґрунтування та розширеної класифікації, формує наукову новизну дослідження та розширює існуючі підходи до управління ризиками в будівельних проєктах.

Отримані в дослідженні результати закривають проблемну частину, а саме: відсутність у попередніх роботах кількісної оцінки впливу змін в проєктній документації на ресурси проєкту. Попередні дослідження авторів переважно фіксували факти наявності змін [12-14; 16]. У цьому ж дослідженні вплив змін кількісно оцінено на рівні фактичних трудовитрат проєктного департаменту, що дозволяє більш точно ідентифікувати джерела додаткових витрат на етапі проєктування.

Практичні наслідки дослідження полягають у можливості обґрунтованого планування трудових ресурсів і бюджету ще на етапі ініціації проєкту з урахуванням імовірності внесення змін у робочу документацію.

Перевагою запропонованого підходу є уточнена ідентифікація причин змін у робочій документації, а також запропоновані заходи управління ризиками появи змін у проєктній документації. Дослідження також має слабку сторону – обмеженість емпіричної бази від однієї компанії, що охоплює результати лише в житловому будівництві.

Розвиток дослідження полягає в формуванні інтегрованих моделей оцінки впливу змін у проєктній документації, які поєднують трудові, часові та фінансові показники.

5. Висновки

Результати дослідження підтвердили, що процес внесення змін у робочу документацію є невід’ємною частиною реалізації будівельного проєкту. Встановлено, що навіть у випадках тривалої співпраці між замовником та проєктувальником, робоча документація зазнає значних коригувань. Основними проблемами є бюрократична неефективність регламентованого підходу до управління змінами проєктної документації в нормативно-правових документах, неформальне управління ризиками зацікавленими сторонами, труднощі у фінансуванні додаткових робіт та в плануванні трудових ресурсів проєктувальником. Запропоновані підходи сприятимуть покращенню

управління ризиками, підвищенню ефективності взаємодії між учасниками процесу та зменшенню конфліктних ситуацій в цілому.

Дослідження вносить наукову новизну у сферу управління ризиками під час проектування об'єкта будівництва. Розглянуто механізм узгодження змін в робочій документації через їх формалізовану класифікацію та відображення в накладних приймання-передачі проектної документації. Запропоновано включати резервні трудовитрати у графік виконання робіт проектувальника та бюджетування замовника для більш ефективного управління ризиками.

Результати дослідження можуть бути використані у практичній діяльності замовників будівництва та проектувальників для вдосконалення процесу управління змінами під час розробки робочої документації на об'єкт будівництва. Запропоновані рекомендації сприятимуть покращенню прогнозованості бюджету реалізації проекту, оптимізації процесу узгодження змін у робочу документацію та підвищенню ефективності реалізації будівельних проектів. Реалізація зазначених заходів дозволить підвищити якість управління ризиками у процесі проектування, зменшити ймовірність фінансових втрат і затримок у виконанні робіт, а також сприятиме ефективній взаємодії між замовником та проектувальником.

6. Обмеження та майбутні дослідження

Методологічним обмеженням є емпірична база, яка сформована на даних однієї девелоперської компанії та його проектного департаменту. Хоча вибірка охоплює значну кількість накладних (266 одиниць), але отримані результати відображають специфіку роботи конкретного суб'єкта господарювання. Це обмежує можливість прямої екстраполяції висновків на інші компанії з відмінною моделлю управління та рівнем зрілості бізнес-процесів.

Галузевим обмеженням є те, що дослідження проведене на прикладі проектів багатоквартирного житлового будівництва. Це може обмежувати перенесення висновків на інші об'єкти будівництва (інфраструктурні, промислові, громадські об'єкти). Отже, результати цього дослідження носять здебільшого ознайомчий і рекомендаційний характер.

Інформаційним обмеженням є відсутність повного та достовірного обліку фактичних трудовитрат у підрядних проектних організаціях. Оцінка впливу змін у проектну документацію проведена виключно для проектних робіт, виконаних власними силами проектного департаменту. Це не дозволяє сформуванню повну картину використання ресурсів у межах усього проекту.

Напрямом подальших наукових пошуків в області управління ризиками під час внесення змін у робочу документацію можуть стати методи та класифікація розрахунку ступеня впливу та області впливу ризиків під час внесення змін у робочу документацію.

Конфлікт інтересів: автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів щодо цього дослідження.

Використання штучного інтелекту: автори підтверджують, що не

використовували технології штучного інтелекту під час створення цієї роботи.

Список використаних джерел

1. Мирошник Є.В., Сумець О.В. Дослідження ризиків в проєктах житлового будівництва при коригуванні робочої документації за вимогою замовника. *Ефективна економіка*. 2025. № 7. <http://doi.org/10.32702/2307-2105.2025.7.37>.

2. Мирошник Д., Зачосова Н. Управління ризиками в реалізації інноваційних проєктів на прикладі малого та середнього бізнесу. *Економіка та суспільство*. 2025. № 74. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-74-28>.

3. Микитюк П. Оцінювання інвестиційних ризиків у будівництві. *Економічний аналіз*. 2012. Випуск 10. Частина 4. С. 253-256. URL: <https://api.dspace.wunu.edu.ua/api/core/bitstreams/d2753cdd-4da5-4fb5-8478-9c4f7ff8b181/content>.

4. Азарова І.Б. Управління ризиками проєктів у галузі житлового будівництва. *Управління розвитком складних систем*. 2015. № 23 (1). С. 11-20. URL: <https://urss.knuba.edu.ua/ua/zbirnyk-23/article-824>.

5. Гавриш О.А., Кузнєцова К.О., Мельникова В.А. Ризик-менеджмент будівельних підприємств проєктно-орієнтованого типу: монографія / під редакцією Н.М. Лисецької. Київ: КПП ім. Ігоря Сікорського. 2023. 211 с. URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/57461>.

6. Сирочук Н.П. Ризик як економічна категорія в діяльності підприємства. *Вісник Хмельницького університету*. 2010. 4, Т. 4. С. 54-60. URL: https://journals.khnu.km.ua/vestnik/pdf/ekon/2010_4_4/054-061.pdf

7. Микитюк Ю. Аналіз впливу чинників ризику на ефективність інноваційно-інвестиційних проєктів в будівництві. *Вісник Тернопільського національного економічного університету*. 2019. Вип. 3. С. 87–97. <https://doi.org/10.35774/visnyk2019.03.087>.

8. Можливості інформаційного моделювання будівель для діджиталізованого управління ризиками в будівництві / Ю. В. Підлипний та ін. *Scientific Bulletin of UNFU*. 2023. Т. 33, № 1. С. 45–51. <https://doi.org/10.36930/40330107>.

9. Сукманюк В. Управління ризиками дорожнього будівництва. *Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки*. 2023. Т. 324, № 6. С. 385–390. <https://doi.org/10.31891/2307-5740-2023-324-6-61>.

10. Al-Tmeemy S. M. H. M., Abdul-Rahman H., Harun Z. Future criteria for success of building projects in Malaysia. *International Journal of Project Management*. 2011. Vol. 29. No. 3. Pp. 337–348. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2010.03.003>

11. Batool A., Abbas F. Reasons for delay in selected hydro-power projects in Khyber Pakhtunkhwa (КПК), Pakistan. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 2017. Vol. 73. Pp. 196–204. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2017.01.040>.

12. Cha H. S., Kim C. K. Quantitative approach for project performance measurement on building construction in South Korea. *KSCE Journal of Civil*

Engineering. 2011. Vol. 15, no. 8. Pp. 1319–1328. <https://doi.org/10.1007/s12205-011-1323-5>.

13. Kamaludin T. M., Rusdin A., Nirmalawati N. Study of Contract Change Order (CCO) on Implementation Time in Building Construction Project. *Journal of Applied Engineering and Technological Science (JAETS)*. 2023. Vol. 4, no. 2. Pp. 722–733. <https://doi.org/10.37385/jaets.v4i2.1664>.

14. Assaf S. A., Al-Hejji S. Causes of delay in large construction projects. *International Journal of Project Management*. 2006. Vol. 24, no. 4. Pp. 349–357. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2005.11.010>.

15. Al-Hazim N., Salem Z. A., Ahmad H. Delay and Cost Overrun in Infrastructure Projects in Jordan. *Procedia Engineering*. 2017. Vol. 182. Pp. 18–24. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.03.105>.

16. Niazi G. A., Painting N. Significant Factors Causing Cost Overruns in the Construction Industry in Afghanistan. *Procedia Engineering*. 2017. Vol. 182. Pp. 510–517. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.03.145>.

17. Activity delay patterns in project networks / A. Vazquez et al. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*. 2024. Vol. 637. Pp. 129570. <https://doi.org/10.1016/j.physa.2024.129570>.

18. Alafeef D. M. Critical Success Factors for Successful Construction Project Management: A Comprehensive Evaluation. *Journal of Lifestyle and SDGs Review*. 2024. Vol. 5, no. 2. P. e02802. <https://doi.org/10.47172/2965-730x.sdgsreview.v5.n02.pe02802>.

19. A Study of Design Change Management for Infrastructure Development Projects in New Zealand / R. Wang et al. *Buildings*. 2022. Vol. 12, no. 9. P. 1486. <https://doi.org/10.3390/buildings12091486>.

20. Critical success factors of construction projects in Jordan: an empirical investigation / A. M. F. Albtoush et al. *Asian Journal of Civil Engineering*. 2022. <https://doi.org/10.1007/s42107-022-00470-8>.

References

1. Myroshnyk, I., & Sumets, O. (2025). Risk analysis in residential construction projects when adjusting working documentation at the client's request. *Efektivna Ekonomika*, 7, <https://doi.org/10.32702/2307-2105.2025.7.37>.

2. Myroshnik, D., & Zachosova, N. (2025). Risk management in the implementation of innovative projects: Evidence from small and medium-sized enterprises. *Economy and Society*, 74, <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-74-28>.

3. Mykytiuk, P. (2012) Assessment of investment risks in construction. *Economic Analysis*, 10(4), 253–256. Available at: <https://api.dspace.wunu.edu.ua/api/core/bitstreams/d2753cdd-4da5-4fb5-8478-9c4f7ff8b181/content>

4. Azarova, I. B. (2015). Risk management of projects in the residential

construction sector. *Management of Development of Complex Systems*, 23(1), 11–20. Available at: <https://urss.knuba.edu.ua/ua/zbirnyk-23/article-824>.

5. Havrysh, O. A., Kuznietsova, K. O., & Melnykova, V. A. (2023). Risk management of project-oriented construction enterprises. Kyiv: Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute. Available at: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/57461>.

6. Syrochuk, N. P. (2010). Risk as an economic category in enterprise activity. *Bulletin of Khmelnytskyi University*, 4(4), 54–60. Available at: https://journals.khnu.km.ua/vestnik/pdf/ekon/2010_4_4/054-061.pdf.

7. Mykytiuk, Y. (2019). Analysis of the impact of risk factors on the efficiency of innovative and investment projects in construction. *Bulletin of Ternopil National Economic University*, 3, 87–97. <https://doi.org/10.35774/visnyk2019.03.087>

8. Pidlypnyi, Yu. V., et al. (2023). Opportunities of building information modeling for digitalized risk management in construction. *Scientific Bulletin of UNFU*, 33(1), 45–51. <https://doi.org/10.36930/40330107>

9. Sukmaniuk, V. (2023). Risk management in road construction. *Bulletin of Khmelnytskyi National University. Economic Sciences*, 324(6), 385–390. <https://doi.org/10.31891/2307-5740-2023-324-6-61>

10. Al-Tmeemy, S. M. H. M., Abdul-Rahman, H., & Harun, Z. (2011). Future criteria for success of building projects in Malaysia. *International Journal of Project Management*, 29(3), 337–348. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2010.03.003>

11. Batool, A., & Abbas, F. (2017). Reasons for delay in selected hydro-power projects in Khyber Pakhtunkhwa (KPK), Pakistan. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 73, 196–204. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2017.01.040>.

12. Cha, H. S., & Kim, C. K. (2011). Quantitative approach for project performance measurement on building construction in South Korea. *KSCE Journal of Civil Engineering*, 15(8), 1319–1328. <https://doi.org/10.1007/s12205-011-1323-5>.

13. Kamaludin, T. M., Rusdin, A., & Nirmalawati, N. (2023). Study of Contract Change Order (CCO) on Implementation Time in Building Construction Project. *Journal of Applied Engineering and Technological Science (JAETS)*, 4(2), 722–733. <https://doi.org/10.37385/jaets.v4i2.1664>.

14. Assaf, S. A., & Al-Hejji, S. (2006). Causes of delay in large construction projects. *International Journal of Project Management*, 24(4), 349–357. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2005.11.010>.

15. Al-Hazim, N., Salem, Z. A., & Ahmad, H. (2017). Delay and Cost Overrun in Infrastructure Projects in Jordan. *Procedia Engineering*, 182, 18–24. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.03.105>.

16. Niazi, G. A., & Painting, N. (2017). Significant Factors Causing Cost Overruns in the Construction Industry in Afghanistan. *Procedia Engineering*, 182, 510–517. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.03.145>.

17. Vazquez, A., Marasinou, C., Kalogridis, G., & Ellinas, C. (2024). Activity delay patterns in project networks. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 637, 129570. <https://doi.org/10.1016/j.physa.2024.129570>.

-
18. Alafeef, D. M. (2024). Critical Success Factors for Successful Construction Project Management: A Comprehensive Evaluation. *Journal of Lifestyle and SDGs Review*, 5(2), P. e02802. <https://doi.org/10.47172/2965-730x.sdgsreview.v5.n02.pe02802>.
19. Wang, R., Samarasinghe, D. A. S., Skelton, L., & Rotimi, J. O. B. (2022). A Study of Design Change Management for Infrastructure Development Projects in New Zealand. *Buildings*, 12(9), 1486. <https://doi.org/10.3390/buildings12091486>.
20. Albtoush, A. M. F., Doh, S. I., Rahman, R. A., & Al-Momani, A. H. (2022). Critical success factors of construction projects in Jordan: an empirical investigation. *Asian Journal of Civil Engineering*. <https://doi.org/10.1007/s42107-022-00470-8>.