

ВИСНОВОК
ПРО НАУКОВУ НОВИЗНУ, ТЕОРЕТИЧНЕ ТА ПРАКТИЧНЕ
ЗНАЧЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДИСЕРТАЦІЇ
КОВАЛЕНКО ОЛЕКСАНДРА СЕРГІЙОВИЧА
на тему «ВДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ
ЦИВІЛЬНОГО БУДІВНИЦТВА ЗА РАХУНОК ЛОГІСТИЧНОГО
ІНСТРУМЕНТАРІЮ»,

що подана на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 192 – «Будівництво та цивільна інженерія» (галузь знань 19 – «Архітектура та будівництво»)

Дисертація Коваленка Олександра Сергійовича «Вдосконалення організаційних процесів цивільного будівництва за рахунок логістичного інструментарію», що подана на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 192 – «Будівництво та цивільна інженерія» (галузь знань 19 – «Архітектура та будівництво») виконана на кафедрі промислового та цивільного будівництва Інженерного навчально-наукового інституту ім. Ю.М. Потебні Запорізького національного університету. Тему та план дисертації ухвалено на засіданні науково-технічної ради Запорізького національного університету (протокол № 3 від 24 листопада 2022 року).

1. Ступінь актуальності теми дисертації

Сучасні умови розвитку цивільного будівництва зумовлюють необхідність удосконалення підходів до організації будівельних процесів, особливо в частині координації ресурсного забезпечення, постачання матеріалів, використання трудових ресурсів, просторового планування будівельного майданчика та забезпечення ритмічності виконання робіт. Зростання складності будівельних об'єктів, нестабільність логістичних ланцюгів, дефіцит матеріально-технічних і кадрових ресурсів, обмеженість складських площ, пошкодження транспортної та енергетичної інфраструктури, а також підвищення вартості капіталу формують нові вимоги до організації цивільного будівництва. У цьому контексті особливого значення набуває застосування логістичного інструментарію, який дає змогу забезпечити узгодження матеріальних, трудових, інформаційних і просторових потоків у межах будівельного проекту.

Дисертаційне дослідження присвячене розробленню та формалізації організаційно-логістичного підходу до вдосконалення організаційних процесів цивільного будівництва. Запропонований напрям орієнтований на перехід від традиційного календарно-ресурсного планування до багатокритеріального оцінювання організаційно-логістичних альтернатив, що враховують строки виконання робіт, сукупні логістичні витрати, надійність забезпечення ресурсами та ресурсну збалансованість. Такий підхід дозволяє не лише планувати послідовність виконання будівельних робіт, а й оцінювати фактичну можливість їх реалізації з урахуванням доступності ресурсів, готовності фронтів робіт, пропускну здатності логістичних вузлів і обмежень будівельного майданчика.

Запропонована концепція вдосконалення організаційних процесів цивільного будівництва базується на використанні логістичного інструментарію, багатокритеріального математичного моделювання та алгоритмічної підтримки прийняття рішень. Її сутність полягає у формуванні такої системи організації будівельного процесу, за якої матеріальні потоки, графік виконання робіт, потреба в ресурсах, складська місткість, часові вікна постачання та готовність операцій розглядаються як взаємопов'язані елементи єдиної організаційно-логістичної системи. Це дає змогу підвищити прогнозованість виконання будівельних робіт, зменшити ризики простоїв, уникнути надлишкового накопичення ресурсів і забезпечити більш раціональне використання матеріально-технічного потенціалу будівельного проєкту.

Результати дисертаційного дослідження підтверджують можливість підвищення ефективності організаційних процесів цивільного будівництва за рахунок застосування багатокритеріальної організаційно-логістичної моделі, яка враховує взаємозв'язок між часовими, вартісними, ресурсними, просторовими та ризиковими параметрами. Запропонований підхід дозволяє систематизувати багатокомпонентну структуру будівельного процесу та забезпечити більш обґрунтований вибір організаційно-логістичних рішень. Особливе значення має те, що модель орієнтована не на пошук одного формально оптимального варіанта, а на формування множини допустимих компромісних альтернатив, які можуть бути оцінені з урахуванням умов конкретного будівельного об'єкта.

На сьогодні будівельна галузь України стикається з проблемами, пов'язаними з нестабільністю постачання матеріалів, зміною вартості ресурсів, порушенням транспортних маршрутів, енергетичними обмеженнями та кадровим дефіцитом. У таких умовах традиційні підходи до організації будівельного виробництва, орієнтовані переважно на календарний графік, не завжди забезпечують достатню стійкість реалізації проєкту. Значна частина організаційних збоїв виникає через неузгодженість між графіком виконання робіт, фактичною готовністю фронтів, наявністю ресурсів, можливостями постачальників і пропускнуою здатністю будівельного майданчика. Це зумовлює необхідність розроблення інструментарію, який дозволяє попередньо оцінювати можливі сценарії організації робіт і своєчасно виявляти логістичні обмеження.

Сучасний аналіз підходів до організації цивільного будівництва свідчить про важливість переходу до логістично орієнтованих моделей управління, у яких будівельний процес розглядається як система взаємопов'язаних потоків. Такий підхід дає змогу поєднати календарне планування, ресурсне забезпечення, просторову організацію майданчика, контроль постачання та оцінювання ризиків у єдиній системі прийняття рішень. У межах дисертаційної роботи це реалізовано через параметризацію організаційно-логістичних процесів, формування системи критеріїв оптимізації та розроблення математичної моделі, здатної враховувати конфліктність між тривалістю виконання робіт, логістичними витратами, надійністю постачання та ресурсною збалансованістю.

Дослідження вдосконалення організаційних процесів цивільного будівництва за рахунок логістичного інструментарію включає такі процесно-орієнтовані етапи: аналіз сучасного стану організації будівельних процесів і

виявлення логістичних проблем; визначення факторів, що впливають на стабільність логістичних ланцюгів; формування параметричних блоків організаційно-логістичної моделі; обґрунтування системи критеріїв оптимізації; розроблення багатокритеріальної математичної моделі; адаптацію алгоритмічного підходу на основі NSGA-II для формування Парето-ефективних альтернатив; створення програмної реалізації моделі на Python; проведення розрахункової апробації та порівняння традиційного підходу з оптимізаційним сценарієм.

Інтеграція зазначених напрямів дозволяє отримати практично значущий ефект, що проявляється у підвищенні узгодженості дій між замовником, підрядними організаціями, службами матеріально-технічного забезпечення та постачальниками. Це забезпечує більш раціональний розподіл матеріальних, трудових і технічних ресурсів, сприяє зменшенню простоїв, скороченню надлишкових запасів, зниженню логістичних витрат і підвищенню надійності виконання будівельних робіт. Такий підхід також сприяє підвищенню прогнозованості організаційних процесів, що є важливим для своєчасної реалізації цивільних будівельних проєктів в умовах обмеженості ресурсів і нестабільності зовнішнього середовища.

Розроблена у дисертації концепція організаційно-логістичної оптимізації продемонструвала доцільність використання математичного моделювання та алгоритмічних методів для підтримки прийняття управлінських рішень у цивільному будівництві. Запропонований підхід дозволяє оцінювати альтернативні сценарії організації робіт, визначати компромісні рішення за кількома критеріями, враховувати реальні обмеження будівельного майданчика та адаптувати організаційно-логістичні рішення до змінних умов реалізації проєкту. Це підвищує якість планування, обґрунтованість управлінських рішень і загальну ефективність будівельного виробництва.

Обраний напрямок наукових досліджень здобувача реалізовано згідно з планами наукових досліджень кафедри промислового та цивільного будівництва Інженерного навчально-наукового інституту ім. Ю. М. Потебні Запорізького національного університету відповідно до плану науково-дослідних робіт на 2021–2025 роки за темою «Систематологія селективної концепції активізації та адаптації організаційно-технологічних рішень будівництва, реконструкції та експлуатації до сучасних умов інтегрованого розвитку»; державний реєстраційний номер: 0121U108178.

2. Наукова новизна, теоретичне та практичне значення результатів дисертації

Наукова новизна дисертаційної роботи полягає у розвитку теоретико-методичних засад та розробленні організаційно-логістичного інструментарію вдосконалення організаційних процесів цивільного будівництва на основі багатокритеріального математичного моделювання, параметризації логістичних обмежень і формування множини Парето-ефективних альтернатив. Запропонований підхід дозволяє вирішувати складні задачі організації будівельного процесу з урахуванням взаємозв'язку між строками виконання

робіт, сукупними логістичними витратами, надійністю забезпечення ресурсами, ресурсною збалансованістю та обмеженнями будівельного майданчика.

Вперше детерміновано наступні науково-методологічні аспекти:

- розроблено багатокритеріальну організаційно-логістичну модель оптимізації процесів цивільного будівництва, яка одночасно враховує критерії тривалості виконання робіт, сукупних логістичних витрат, надійності забезпечення ресурсами та ресурсної збалансованості. На відміну від традиційних підходів, орієнтованих переважно на календарне або ресурсне планування, запропонована модель дозволяє формувати не одне детерміноване рішення, а множину допустимих компромісних альтернатив;

- запропоновано алгоритмічний підхід до формування Парето-ефективних організаційно-логістичних рішень на основі адаптації NSGA-II до задачі будівельної логістики. Його особливістю є багаторівневе подання рішення через технологічну послідовність робіт, параметри постачання, часові вікна доставки, готовність фронтів робіт та обмеження логістичних вузлів будівельного майданчика;

- формалізовано умову готовності будівельної операції до включення в оперативний план через поєднання інформаційної, ресурсної, просторової та технологічної готовності. Це дозволяє враховувати не лише календарну послідовність робіт, а й фактичну можливість їх виконання у конкретний момент часу з урахуванням наявності матеріалів, персоналу, техніки, доступу до фронту робіт та логістичних обмежень майданчика.

Удосконалено систему параметризації організаційно-логістичних процесів цивільного будівництва шляхом виокремлення часових, вартісних, ресурсних, просторових, ризикових і кадрових параметричних блоків. Такий підхід забезпечує перехід від описового аналізу факторів впливу до формалізованої математичної постановки задачі оптимізації та дозволяє більш повно враховувати умови реалізації будівельного проєкту.

Удосконалено систему критеріїв оцінювання організаційно-логістичних рішень, у якій часові, вартісні, надійнісні та ресурсні показники розглядаються як взаємопов'язані й частково конфліктні критерії. Це дає змогу здійснювати вибір раціонального управлінського сценарію не за одним ізольованим показником, а на основі комплексного багатокритеріального оцінювання альтернатив.

Дістали подальшого розвитку теоретико-методичні положення щодо використання логістичного інструментарію в організації цивільного будівництва, зокрема в частині узгодження матеріальних, трудових, інформаційних і просторових потоків у межах будівельного майданчика. Подальшого розвитку також набули підходи до програмної підтримки прийняття організаційно-логістичних рішень, де дані про роботи, ресурси, постачання, обмеження майданчика та фактичну готовність операцій використовуються для формування й оцінювання альтернативних сценаріїв організації будівельного процесу.

Теоретична значимість дисертаційної роботи полягає у поглибленні наукових положень щодо організації цивільного будівництва на основі

логістичного підходу, який дозволяє розглядати будівельний процес як систему взаємопов'язаних потоків, що потребують узгодження в часі, просторі та за ресурсним забезпеченням. У роботі розширено теоретичне уявлення про організаційно-логістичні процеси як об'єкт математичного моделювання та багатокритеріальної оптимізації.

Важливим теоретичним результатом є формування підходу, у межах якого організаційні рішення оцінюються не лише з позиції дотримання календарного графіка, а й з урахуванням логістичних витрат, надійності постачання, ресурсної збалансованості, пропускну здатності логістичних вузлів, складської місткості та готовності фронтів робіт. Це створює наукову основу для подальшого розвитку методів оптимізації організаційно-технологічних рішень у цивільному будівництві.

Практичне значення отриманих результатів полягає у можливості застосування запропонованої організаційно-логістичної моделі та алгоритмічного інструментарію для підтримки прийняття управлінських рішень під час планування, коригування та оцінювання будівельних процесів. Розроблений підхід дозволяє будівельним організаціям формувати альтернативні сценарії організації робіт, оцінювати їх за показниками тривалості, сукупних логістичних витрат, надійності забезпечення ресурсами та ресурсної збалансованості, а також обирати раціональні рішення з урахуванням умов конкретного об'єкта.

Запропоновані моделі та інструменти можуть бути використані будівельними організаціями, проектними та інжиніринговими компаніями, службами матеріально-технічного забезпечення, менеджерами будівельних проєктів і фахівцями з організації будівництва. Практична реалізація розробленого підходу у вигляді розрахункового програмного модуля на Python забезпечує можливість перевірки обмежень, розрахунку цільових функцій, формування множини допустимих альтернатив і порівняння традиційного календарно-ресурсного підходу з оптимізаційним сценарієм.

Наукова обґрунтованість вищевказаних положень і висновків підтверджується логічною послідовністю дослідження, застосуванням сучасних методів системного аналізу, структурно-логічного моделювання, календарного та мережевого планування, математичного моделювання, багатокритеріальної оптимізації та чисельного розрахунку. Дисертація виконана українською мовою, стиль викладення матеріалу відповідає вимогам наукової літератури, характеризується логічністю, послідовністю, цілісністю та завершеністю.

3. Наукові публікації, у яких висвітлені основні наукові результати дисертації, та повнота опублікування результатів дисертації

Публікації в наукових фахових виданнях України:

1. Арутюнян І. А., Коваленко О. ОПТИМІЗАЦІЯ ОРГАНІЗАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ У ЦИВІЛЬНОМУ БУДІВНИЦТВІ ЗА ДОПОМОГОЮ ЛОГІСТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ. Мости та тунелі: теорія, дослідження

- практика. 2024. № 25. С. 13-19. DOI: <https://doi.org/10.15802/bttrp2024/303286>
2. 2. Коваленко О., Арутюнян І. А. Вдосконалення організаційно-логістичних процесів цивільного будівництва на основі адаптивних стохастичних моделей. Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин. 2026. Т. 1. № №57 (2026). С. 57-63. DOI: [https://doi.org/10.32347/2707-501x.2026.57\(1\).57-63](https://doi.org/10.32347/2707-501x.2026.57(1).57-63)
 3. О. S. Kovalenko. MULTI-AGENT COORDINATION OF REVERSE LOGISTICS FLOWS IN RESIDENTIAL RESTORATION UNDER STOCHASTIC ENVIRONMENTS. Bridges and tunnels: theory, research, practice, 2026, No 29. С. 59–65. DOI: <https://doi.org/10.15802/bttrp2026-29-07>
 4. Коваленко О. С. Багатокритеріальна математична модель оптимізації організаційно-логістичних процесів у цивільному будівництві. Сучасні технології та методи розрахунків у будівництві. 2026. № 25. С. 124-139. DOI: [https://doi.org/10.36910/6775-2410-6208-2026-15\(25\)-10](https://doi.org/10.36910/6775-2410-6208-2026-15(25)-10)

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

5. Коваленко О. С. Вдосконалення організаційних процесів цивільного будівництва за рахунок логістичних моделей. Геостратегічні трансформації та траєкторія національної безпеки в контексті відбудови і сталого розвитку України: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (25–26 трав. 2023 р., м. Запоріжжя) / наук. ред. Н. Г. Метеленко. Одеса : Олді+, 2023. С. 581-584.
6. Коваленко О. С. Логістичні моделі як інструмент вдосконалення організаційних процесів у цивільному будівництві. Програма та тези доповідей. Архітектура, Дизайн та Будівництво: Інноваційні технології: Міжнародний науково-технічний форум, 15–16 листопада 2023 р., м. Київ. Київ : Видавництво Ліра-К, 2023. С. 493–494.
7. Коваленко О. С. Інтеграція будівельних консолідаційних центрів та моделей Open Book як драйвер стійкості процесів відбудови. Інформаційне суспільство: технологічні, економічні та технічні аспекти становлення: матеріали Міжнар. наук. інтернет-конф. (вип. 108, 5–6 берез. 2026 р.). Тернопіль, 2026. URL: <http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-2491>

Повнота опублікування результатів дисертації засвідчується таблицею 1.

Таблиця 1 – Повнота опублікування результатів дисертації

№	Наукова публікація здобувача		Підрозділи дисертації, що висвітлюються
	Назва	Видання	
Наукові фахові видання України			
1.	Оптимізація організаційних процесів у цивільному будівництві за допомогою логістичних моделей	Мости та тунелі: теорія, дослідження, практика. 2024. № 25. С. 13–19.	1.1, 1.2, 2.1, 2.2
2.	Вдосконалення організаційно-логістичних процесів цивільного будівництва на основі адаптивних стохастичних моделей	Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин. 2026. Т. 1. № 57. С. 57–63.	2.1, 2.2, 2.3, 3.2
3.	Multi-Agent Coordination of Reverse Logistics Flows in Residential Restoration under Stochastic Environments	Bridges and tunnels: theory, research, practice. 2026. № 29. С. 59–65.	1.3, 2.1, 3.2, 3.3
4.	Багатокритеріальна математична модель оптимізації організаційно-логістичних процесів у цивільному будівництві	Сучасні технології та методи розрахунків у будівництві. 2026. № 25. С. 124–139.	2.3, 3.1, 4.1, 4.2
Друковані тези доповідей на конференціях			
5.	Вдосконалення організаційних процесів цивільного будівництва за рахунок логістичних моделей	Геостратегічні трансформації та траєкторія національної безпеки в контексті відбудови і сталого розвитку України: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. 25–26 травня 2023 р., м. Запоріжжя. Одеса: Олді+, 2023. С. 581–584.	1.1, 1.2, 2.1
6.	Логістичні моделі як інструмент вдосконалення організаційних процесів у цивільному будівництві	Архітектура, Дизайн та Будівництво: Інноваційні технології: Міжнародний науково-технічний форум, 15–16 листопада 2023 р., м. Київ. Київ: Видавництво Ліра-К, 2023. С. 493–494.	1.2, 2.1, 2.2

№	Наукова публікація здобувача		Підрозділи дисертації, що висвітлюються
	Назва	Видання	
7.	Інтеграція будівельних консолідаційних центрів та моделей Open Book як драйвер стійкості процесів відбудови	Інформаційне суспільство: технологічні, економічні та технічні аспекти становлення: матеріали Міжнар. наук. інтернет-конф. Вип. 108, 5–6 березня 2026 р. Тернопіль, 2026. URL: http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-2491	1.3, 2.1, 3.3

ВИСНОВОК

Ознайомившись із представленою для попередньої експертизи дисертацією Коваленка Олександра Сергійовича «Вдосконалення організаційних процесів цивільного будівництва за рахунок логістичного інструментарію» та науковими публікаціями, у яких висвітлені основні наукові результати дослідження, вважаємо, що:

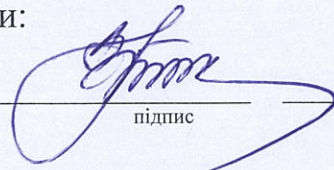
1. Дисертація Коваленка Олександра Сергійовича «Вдосконалення організаційних процесів цивільного будівництва за рахунок логістичного інструментарію» є завершеним самостійним науковим дослідженням з актуальних питань організації цивільного будівництва, характеризується єдністю змісту, логічною структурою та науковою обґрунтованістю. У роботі розроблено організаційно-логістичний інструментарій, обґрунтовано багатокритеріальну математичну модель, адаптовано алгоритмічний підхід до формування Парето-ефективних альтернатив та здійснено розрахункову апробацію запропонованих рішень.

За актуальністю, ступенем новизни, обґрунтованістю, теоретичною і практичною цінністю отриманих наукових результатів рецензована робота відповідає вимогам, передбаченим п. 6 Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії» (Постанова Кабінету Міністрів України № 44 від 12.01.2022 зі змінами, внесеними Постановою Кабінету Міністрів № 341 від 21.03.2022).

2. Дисертацію Коваленка Олександра Сергійовича «Вдосконалення організаційних процесів цивільного будівництва за рахунок логістичного інструментарію» рекомендовано до захисту на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 192 – «Будівництво та цивільна інженерія» галузі знань 19 – «Архітектура та будівництво» у разовій спеціалізованій вчентій раді (засідання кафедри промислового та цивільного будівництва, щодо публічної презентації результатів дисертації від 04.09.2025, номер протоколу № 9).

Головуючий на засіданні кафедри:

проф. каф. ПЦБ, д.т.н., проф.
посада, науковий ступінь, вчене звання


підпис

В.А. Банах
ініціали, прізвище

Член експертної групи:

доц. каф. ПЦБ, к.т.н., доц.
посада, науковий ступінь, вчене звання


підпис

Н.О. Данкевич
ініціали, прізвище

Член експертної групи:

доц. каф. ПЦБ, к.т.н., доц.
посада, науковий ступінь, вчене звання


підпис

К.М. Мішук
ініціали, прізвище

« 29 » травня 2026р.