

РЕЦЕНЗІЯ

кандидата технічних наук,

доцента кафедри міського будівництва і архітектури

Запорізького національного університету

Фостащенко Олени Миколаївни

на дисертаційну роботу Арутюняна Євгена Едуардовича

на тему **«ОПТИМІЗАЦІЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ФУНКЦІОНАЛЬНО-ПЛАНУВАЛЬНИХ РІШЕНЬ ІНФРАСТРУКТУРНИХ БУДІВЕЛЬНИХ ПРОЦЕСІВ В УМОВАХ УЩІЛЬНЕНОЇ ЗАБУДОВИ»**, подану на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 192 - Будівництво та цивільна інженерія, галузь знань 19 - Архітектура та будівництво

Актуальність роботи визначена наступним. Ущільнена забудова створює низку складних викликів для інфраструктурних будівельних проєктів. З одного боку, вона вимагає високої ефективності та раціонального використання обмеженого простору. З іншого боку, це може призвести до збільшення складності планування і виконання робіт, а також до збільшення вимог щодо управління ресурсами та ризиками.

Оптимізація процесів у таких умовах є ключовою складовою успішності будівельних проєктів. Вона передбачає використання сучасних технологій та методів, таких як використання аналітики даних, моделювання та віртуальна реальність для покращення планування та координації робіт. Також важливо враховувати сталість будівельних матеріалів та ресурсів, а також екологічні аспекти будівництва в ущільнених місцях.

Загалом, оптимізація організації функціонально-планувальних рішень інфраструктурних будівельних процесів в умовах ущільненої забудови є важливим завданням, яке вимагає комплексного підходу, автором це враховано шляхом створення сучасного економіко-математичного інструментарію формування оцінки та вибору раціональних управлінських

рішень, спрямованих на впровадження обґрунтованих та продуманих проєктів організаційно-технологічно-технічних та логістичних заходів, враховуючи їх міжсистемний зв'язок.

Дисертаційна робота здобувача Арутюняна Євгена Едуардовича виконана в рамках наукового напрямку «Систематологія селективної концепції активізації та адаптації організаційно-технологічних рішень будівництва, реконструкції та експлуатації до сучасних умов інтегрованого розвитку», включеного до комплексного плану науково-дослідних робіт Запорізького національного університету (номер державної реєстрації 0121U108178), яка реалізовувалась у рамках комплексного плану науково-дослідницьких робіт 2021–2025 рр. Запорізького національного університету.

Структура дисертаційної роботи.

Дисертація складається з анотації двома мовами, списку публікацій здобувача за темою дисертації, змісту, вступу, чотирьох розділів, висновків та списку використаних інформаційних джерел, додатків. Загальний обсяг роботи становить 189 сторінок. Сторінок основного тексту - 148, рисунків - 46, таблиць - 37. Список використаних джерел містить 94 найменувань на 7 сторінках.

Об'єкт дослідження - є процес моделювання організаційно-технологічно-технічних та логістичних заходів (ОТТтаЛЗ) в умовах щільної міської забудови.

Предметом дослідження - є методологія організації будівельних процесів в умовах щільної міської забудови та інструментарій науки логістика.

Мета дисертаційної роботи полягає в оптимізації функціонально-планувальної інфраструктури крупних міст в розрізі організації будівельних процесів в умовах щільної міської забудови як складової загальної системи організаційно-технологічної підготовки будівництва і її реалізації на базі сучасних економіко-математичних методів і моделей

Для досягнення визначеної мети дослідження було поставлено та вирішено **7 задач**. Зокрема, проведений аналіз відкритих інформаційних

джерел за темою дослідження, розроблено загальну методику та методи вирішення окремих задач, проведено аналіз використання теоретично-методологічної платформи галузі знань логістика задля оптимізації організації будівельних процесів в умовах ущільненої міської забудови, використовуючи організаційно-технологічно-технічні заходи (ОТТЗ) так їх зв'язок з логістичними підходами, як інноваційний інструментарій, що дозволяє покращити функціонально-планувальну інфраструктуру міст враховуючи умови щільної забудови, визначено техніко-економічну ефективність виконаної оптимізації, виконано апробацію і впровадження результатів дослідження.

Основний **науковий внесок** полягає у вдосконаленні механізму ефективної оптимізації у контексті організації інфраструктурних будівельних процесів в умовах ущільненої забудови. Це досягається за допомогою реалізації методів управління та впровадження оптимального варіанта, організаційно-технологічно-технологічних та логістичних заходів, їх міжсистемний зв'язок та вплив на будівельні виробничі процеси в умовах щільної міської забудови.

Практична значимість дисертаційного дослідження полягає в тому, що розроблена оптимізаційна модель організації функціонально-планувальних рішень інфраструктурних будівельних процесів в умовах ущільненої забудови на основі імітаційно-оптимізаційного моделювання, що дозволяє досягти зниження витрат на проведення заходів ОТТтаЛЗ та підвищення ефективності праці (з використанням мінімальних трудових витрат), та призводить до отримання максимального економічного результату.

Не дивлячись на загальну позитивну оцінку, до роботи є наступні зауваження:

1. На мою думку, необхідно використовувати більш сучасні програмні технології для написання мініпрограм (макросів) для розрахунку вагових коефіцієнтів.

2. Використання розроблених в рамках дисертаційного дослідження рекомендацій має високу трудомісткість, це може сповільнити процес їх впровадження.

3. В роботі виконано дослідження на прикладі одного об'єкта. Робота значно виграла б, якщо в ній були розглянуті інші аналогічні приклади, а також врахувати і зруйновані будівлі м. Запоріжжя.

4. В роботі не зрозуміло, чи існує межа при вводі даних по кількості заходів як в програма «Поток» так і в програму «Оптимізація заходів».

5. Судячи з пояснень до другого розділу (пп. 2.4 та 2.5), вимагає удосконалення програмне забезпечення АВД для можливості вводу вихідних даних у десятинному форматі, що не вимагає виконання додаткових операцій на етапі вводу інформації та буде більш зручним для користувачів.

6. Автором не зовсім зрозуміло представлено інтерпретування результатів рішення двоїстих задач оптимального програмування (пп. 2.4 та 2.5).

7. По тексту в дисертації зустрічаються неточності перекладу та друкарські помилки.

8. Деякі наведені у роботі рисунки дуже низької якості.

Обґрунтованість наукових положень, висновків та рекомендацій підтверджується результатами проведення ретельного обчислення із застосуванням програмних комплексів. Моделювання оптимізаційної моделі організації інфраструктурних будівельних процесів в умовах ущільненої забудови віддзеркалює можливість враховувати обмеження при оцінці та впроваджені обсягів організаційно-технологічно-технічні заходів (ОТТЗ) враховуючи функціонально-планувальних рішень. На мою думку, використання наведених в роботі програмних комплексів та методик дозволяє отримати обґрунтовані, адекватні та достовірні результати, які були використані для отримання оптимальних обсягів організаційно-технологічно-технічні заходи (ОТТЗ) так їх зв'язок з логістичними підходами, покращити

функціонально-планувальну інфраструктуру міст враховуючи умови щільної забудови.

Відсутність (наявність) порушення академічної доброчесності. В дисертаційній роботі Арутюняна Євгена Едуардовича не виявлено порушень правил та норм академічної доброчесності. Використання праць інших авторів мають посилання на відповідні інформаційні джерела. Дисертаційне дослідження є самостійно підготовленою науковою працею і являє собою особистий внесок здобувача в розвиток прикладної науки - технології та організації промислового та цивільного будівництва, зокрема у оптимізація організації функціонально-планувальних рішень інфраструктурних будівельних процесів в умовах ущільненої забудови.

Повнота викладання результатів у опублікованих працях. Основний зміст дисертації опубліковано в 15 друкованих роботах, з яких: 1 з яких у іноземних виданнях, 7 праць опубліковано у виданнях, що включені до переліку фахових видань МОН України категорії «Б» та у 1 колективній монографії, 6 роботах апробаційного характеру; Таким чином, повнота публікацій та апробація роботи на мою думку є достатньою.

Загальна оцінка дисертаційної роботи. Вказані зауваження не зменшують значимість дисертаційної роботи, а отримані результати досліджень рекомендуються до використання для оптимізації організації функціонально-планувальних рішень інфраструктурних будівельних процесів в умовах ущільненої забудови. Дисертаційна робота Арутюняна Євгена Едуардовича є закінченою науково-дослідною роботою і в ній отримано нові науково-обґрунтовані результати в напрямку оптимізації організації функціонально-планувальних рішень інфраструктурних будівельних процесів в умовах ущільненої забудови.

Загальний висновок. Дисертаційна робота Арутюняна Євгена Едуардовича на тему «Оптимізація організації функціонально-планувальних рішень інфраструктурних будівельних процесів в умовах ущільненої забудови» за актуальністю, обсягом виконаних теоретичних та

експериментальних досліджень, змістом, рівнем новизни та практичним значенням, повнотою викладу результатів досліджень у фахових наукових виданнях є завершеною науковою працею, відповідає спеціальності 192 - Будівництво та цивільна інженерія (галузь знань 19 - Архітектура та будівництво) та вимогам, передбаченими наказом МОН України № 40 від 12.01.2017 р. «Про затвердження вимог до оформлення дисертації» (з наступними змінами) та «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України № 44 від 12 січня 2022 року. Враховуючи належний науковий рівень виконання дисертаційної роботи вважаю, що її автор, Арутюнян Євген Едуардович, заслуговує присудження ступеня доктора філософії за спеціальністю 192 - Будівництво та цивільна інженерія, галузь знань 19 - Архітектура та будівництво.

Рецензент:

кандидат технічних наук,
доцент кафедри міського будівництва
і архітектури Запорізького
національного університету

Олена ФОСТАЩЕНКО

Підпис к.т.н., доцента Олени ФОСТАЩЕНКО засвідчую

Вчений секретар



Оксана ПРОЦЕНКО