

Голові разової спеціалізованої вченої ради ДФ 41.085.011  
в Одеській державній академії будівництва та архітектури  
д.т.н., проф. Клименко Євгенію Володимировичу

### **ВІДГУК**

офіційного опонента доктора технічних наук, професора,  
завідувача кафедри промислового та цивільного будівництва  
Запорізького національного університету

**Арутюнян Ірини Андріївни**

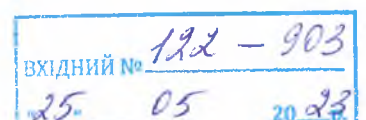
на дисертаційну роботу **Руссого Віктора Вікторовича на тему  
«Оптимізація організаційно-технологічних рішень відновлення  
пошкоджених цегляних будівель»**, представлену на здобуття ступеня  
доктора філософії за спеціальністю 192 – Будівництво та цивільна інженерія,  
галузь знань 19 – Архітектура та будівництво

**Актуальність теми.** В Україні внаслідок ведення воєнних дій наявна велика кількість пошкоджених будівель та споруд, що потребують відновлення. Використання інструментарію оптимізації організаційно-технологічних рішень дозволяє визначити найбільш ефективні рішення при проведенні ремонтно-будівельних робіт; знизити їх тривалість та вартість. В нормативних документах України та офіційних рекомендаціях відсутні вказівки з вибору найбільш ефективних організаційно-технологічних рішень для відновлення пошкоджених внаслідок воєнних дій цегляних будівель. Виходячи з цього, тема дисертаційної роботи, що присвячена вирішенню основного наукового завдання оптимізації організаційно-технологічних рішень відновлення пошкоджених внаслідок воєнних дій цегляних будівель є **актуальною** та підкреслює важливість поставлених у роботі задач.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.**

Результати дисертаційного дослідження відповідають напрямкам роботи: Національної ради з питань відновлення України від наслідків війни яка діє згідно розробленого Плану відновлення України; Фонду відновлення України; Координаційного штабу з питань деокупованих територій; Комісії з проведення аудиту збитків, завданих Україні внаслідок збройної агресії Російської Федерації; Реєстру пошкодженого та знищеного майна та дотичні до сутності Порядку проведення обстеження прийнятих в експлуатацію об'єктів будівництва, Програмі з відновлення України.

**Аналіз змісту дисертації.** Представлена дисертація викладена у двох книгах на 901 сторінці, у тому числі на 129 сторінках основного тексту та



містить 54 рисунки, 9 таблиць та 7 додатків. Список використаних джерел налічує 1073 найменувань.

Основна частина дисертації складається зі вступу, 5 розділів та висновків.

У **вступі** виконано обґрунтування вибору теми дослідження, визначено основне наукове завдання – оптимізація організаційно-технологічних рішень відновлення пошкоджених внаслідок воєнних дій цегляних будівель шляхом проведення чисельного моделювання процесів відновлення з урахуванням діючих обмежень з використанням сучасних програмних комплексів. Сформульовані мета роботи, задачі дослідження, об'єкт та предмет дослідження, методи дослідження, наукова новизна та практична значимість результатів дослідження, визначено особистий внесок здобувача й описана апробація та впровадження результатів досліджень.

**Розділ 1:** «Аналіз інформаційних джерел за темою дослідження» присвячений аналізу стану пошкоджених внаслідок воєнних дій будівель та наявних можливостей їхнього відновлення. Виконано статистичний аналіз розподілу пошкоджених будівель та споруд згідно їх конструктивних ознак; встановлено характер та основний вид їх пошкоджень при різних типах впливу вибухів. Виконано аналіз відомих конструктивно-технологічних рішень з відновлення цегляних будівель, методів та методик проведення досліджень, які можливо застосувати для пошуку найбільш ефективних рішень в рамках даного дослідження. Визначено наявні механізми та можливості для забезпечення відновлення пошкоджених внаслідок воєнних дій будівель та споруд в Україні.

Розглянуті здобувачем джерела інформації в цілому слід визнати достатніми.

У **розділі 2:** «Загальна методика та методи вирішення окремих завдань» сформульовано наукову гіпотезу, розроблено загальну методику проведення дисертаційного дослідження у вигляді блок-схеми. Розроблено методику вибору пошкоджених будівель для проведення експериментально-статистичного аналізу, згідно якої обрано конкретну пошкоджену будівлю (школу) для проведення чисельного моделювання процесів відновлення. Визначено перелік конструктивно-технологічних рішень та критерії за якими проводився аналіз їх ефективності згідно положень методики багатокритеріального аналізу. Обрані плани експериментів, показники відновлення та фактори, що на них впливають для проведення чисельного експерименту.

**Розділ 3:** «Аналіз ефективності конструктивно-технологічних рішень відновлення цегляних стін». За методикою багатокритеріального аналізу

виконано порівняння обраних 55-ти конструктивно-технологічних рішень. Визначено ефективність кожного з них за шістьма критеріями для відновлення основного виду пошкоджень цегляних стін. Шляхом проведення поетапного аналізу обрано найбільш ефективне конструктивно-технологічне рішення для відновлення основного виду пошкоджень цегляних стін.

**У розділі 4:** «Чисельне моделювання організаційно-технологічних рішень з відновлення пошкоджених внаслідок воєнних дій цегляних будівель» згідно обраних планів експериментів за допомогою програмних комплексів АВК 5 та Microsoft Project побудовано кошторисні розрахунки та організаційно-технологічні моделі відновлення комунального навчального закладу Київської обласної ради «Васильківський професійний ліцей» у м. Васильків, Київська область, побудованого за типовим проектом у відповідності до обраних планів експериментів.

В ході виконаного експериментально-статистичного моделювання в програмному комплексі COMPEX отримано аналітичні залежності досліджуваних показників від факторів, що на них впливають та їх графічну інтерпретацію.

У другій частині розділу визначено зони оптимальних значень показників «вартість відновлення школи» та «тривалість відновлення школи» та відповідні поєднання факторів. Оптимізація виконувалась шляхом введення діючих обмежень показників та факторного простору.

**У розділі 5:** «Апробація і впровадження результатів дослідження» наведено інформацію щодо впровадження результатів дослідження в навчальний процес, наукову роботу Одеської державної академії будівництва та архітектури та діяльність ряду підприємств. Зазначено відомості щодо проведеної апробації результатів дослідження.

В рамках даного розділу розроблено рекомендації з оптимізації організаційно-технологічних рішень відновлення пошкоджених внаслідок воєнних дій цегляних будівель з урахуванням діючих обмежень та технологічну карту на відновлення основного виду пошкоджень цегляних стін по обраному найбільш ефективному конструктивно-технологічному рішенню.

Останнім в розділі визначені 2 перспективні напрямки проведення подальших досліджень: використання отриманих результатів розрахунків та застосованих методик для дослідження процесів відновлення інших пошкоджених внаслідок воєнних дій будівель та дослідження процесів улаштування укриттів (бомбосховищ) при виконанні комплексного процесу відновлення пошкоджених будівель.



У **загальних висновках** автор приводить підсумки проведеної роботи. Загальні висновки відповідають поставленим задачам дослідження.

У **додатках** розміщені: креслення пошкодженої школи, відновлення якої моделюється в роботі; кошторисні розрахунки критерію ефективності «вартість відновлення ділянки стіни з урахуванням вимог енергоефективності зовнішніх стін»; кошторисні розрахунки та організаційно-технологічні моделі комплексного процесу відновлення пошкодженої школи згідно обраних планів експериментів; технологічна карта; довідки, що підтверджують впровадження дисертаційної роботи; список публікацій здобувача за темою дисертації та відомості по апробації результатів дисертації.

Побудова роботи логічна, всі розділи дисертації пов'язані між собою.

Автор продемонстрував здатність ставити задачі дослідження, обирати методи їх розв'язання, доводити дослідження до конкретної практичної розробки.

**Ступінь обґрунтованості наукових положень дисертації, їх достовірності й новизни.** Дисертаційна робота має необхідний науково-методичний рівень. В роботі використовувалась сучасні методики та методи вирішення поставлених задач. Вони включають в себе використання програмних комплексів для проведення чисельного моделювання процесу відновлення та визначення рівнів ефективності порівнюваних конструктивно-технологічних рішень. Представлені наукові положення та результати дисертаційної роботи є достатньо науково обґрунтованими, висновки – достовірними. Науковий рівень результатів досліджень, що виконав здобувач Руссий Віктор Вікторович достатній для дисертації на здобуття ступеня доктора філософії.

#### **Наукова новизна отриманих результатів.**

Вперше:

- отримані результати визначення найбільш ефективних конструктивно-технологічних рішень відновлення основних пошкоджень цегляних стін;
- визначені графічні та аналітичні залежності зміни показників організаційно-технологічних рішень при варіюванні факторів, що на них впливають;
- визначені зони оптимальних значень показників організаційно-технологічних рішень «вартість відновлення школи з урахуванням коефіцієнту інфляції» та «тривалість відновлення школи» при урахування діючих обмежень показників та факторного простору; отримали подальший розвиток:

- методики багатокритеріального аналізу, експериментально-статистичного моделювання та теорія планування експерименту.

**Повнота відображення основних положень дисертації в опублікованих роботах.** Основний зміст дисертації опубліковано в 15 друкованих роботах. Опубліковані матеріали достатньо повно висвітлюють основні положення роботи. У публікаціях, виконаних у співавторстві, особистий внесок дисертанта відображено відповідно до отриманих ним особисто результатів.

**Значущість результатів дисертаційного дослідження для науки і практики.** Основні положення виконаного дослідження пройшли всі види апробації та впровадження: вони опубліковані, використані на будівельних підприємствах, в навчальному процесі та науковій роботі закладу вищої освіти, обговорені на міжнародних конференціях.

**Практична цінність отриманих результатів** дисертаційного дослідження полягає у розробці рекомендацій та технологічної карти; впровадженні результатів дослідження в діяльність ряду будівельних підприємств та закладу вищої освіти; визначенні оптимальних поєднань значень факторів для отримання найбільш ефективних організаційно-технологічних рішень відновлення пошкоджених внаслідок воєнних дій цегляних шкіл.

**Відсутність (наявність) порушення академічної доброчесності.** У дисертаційній роботі Руссого Віктора Вікторовича не виявлено ознак академічного плагіату та інших порушень, які могли б поставити під сумнів самостійний характер виконаного дослідження та дотримання норм академічної доброчесності.

**Відповідність дисертації встановленим вимогам.** Дисертація Руссого Віктора Вікторовича є завершеною науковою працею. Робота виконана державною мовою із дотриманням наукового стилю. Дисертація за вимогами щодо структури, змісту, загального обсягу та кількості наукових публікацій, що висувуються до здобувача наукового ступеня доктора філософії, відповідає вимогам Міністерства освіти і науки України.

#### **Зауваження та побажання за роботою.**

- 1) В анотації (с. 2) наведено інформацію щодо статистичного аналізу розподілу за типами пошкоджених внаслідок воєнних дій будівель та споруд. Бажано конкретизувати за який період проводився аналіз стану пошкоджених об'єктів та які використовувались джерела під час його проведення.
- 2) Обґрунтування вибору теми дослідження (с. 25 вступу) перевантажено зайвою інформацією. Наприклад незрозуміло, навіщо наводити: скільки пошкоджено кілометрів доріг та

залізничних колій. Вони відносяться до об'єктів транспортної інфраструктури, які в роботі не розглядаються. Можливо слід приділити більше уваги саме технічній ефективності. Їй приділено лише 1 речення.

- 3) В першому розділі дисертації приділено багато уваги аналізу стану пошкоджених будівель та технологіям їх відновлення (підрозділи 1.1.1., 1.1.2., 1.2.3. та 1.2.4). Бажано приділити більшу увагу аналізу сучасних вимог з безпечного перебування громадян в будівлі під час дії воєнного стану.
- 4) Огляд відкритих інформаційних джерел в розділі 1 проведено досить ретельно, але без достатнього їх аналізу для виходу на формування задач майбутнього дослідження, про що свідчать висновки по розділу. Тому висновки за 1-м розділом бажано висвітлювати з урахуванням їх значущості для подальших досліджень.
- 5) В підрозділі 2.5.1. дисертаційного дослідження на сторінках 80-81 проводиться вибір основних показників відновлення. Обрано два показники – «тривалість відновлення школи» та «вартість відновлення школи». Бажано дослідити й інші показники, що найбільш характерно відображають організаційно-технологічні аспекти процесу відновлення. Наприклад, дослідити «трудомісткість», «ефективність використання ресурсів проекту», «рівень запровадження інновацій».
- 6) В підрозділі 2.3. дисертантом наведено опис розробленої «методики вибору пошкоджених будівель для проведення експериментально-статистичного аналізу». Бажано розширити сферу використання та відредагувати розроблену здобувачем методику. В поточній редакції її доцільно використовувати лише для даної роботи.
- 7) Розділ 3 перевантажений великими таблицями та рисунками (с. 109-115, 117-120, 123-125, 127-135, 137-144), які відображають етапи проведення порівняння конструктивно-технологічних рішень з відновлення основного виду пошкоджень цегляних стін за шістьма критеріями ефективності. Це негативно позначається на структурі 3 розділу та ускладнює його сприйняття. Можливо деякі з них краще перенести в додатки.
- 8) У висновках до 4 розділу (с. 174) вказано, що для побудування адекватних чисельних організаційно-технологічних моделей відновлення школи використовуються сучасні програмні комплекси. По-перше незрозуміло, навіщо в цьому реченні використано слово



«чисельних». По-друге, на мою думку, краще зазначити які саме використовувались програмні комплекси для створення моделей процесу відновлення згідно обраних планів експериментів.

- 9) У блок-схемі проведення дисертаційного дослідження (підрозділ 2.2., с. 63) наявний етап під назвою «обстеження стану обраної пошкодженої будівлі та встановлення обсягів робіт». Бажано більше звернути на цей етап увагу в розроблених здобувачем в підрозділі 5.2. рекомендаціях з «оптимізації організаційно-технологічних рішень відновлення пошкоджених внаслідок воєнних дій цегляних будівель». А саме, деталізувати цей етап, як частину алгоритму, наведеного на сторінках 178-181.

Вказані зауваження не зменшують значимість дисертаційної роботи та не впливають на загальну позитивну оцінку роботи.

**Загальний висновок.** Тематичне спрямування матеріалів дисертаційної роботи, її наукові результати та висновки відповідають галузі знань 19 – Архітектура та будівництво та спеціальності 192 – Будівництво та цивільна інженерія. Вони є достатньо науково обґрунтованими. Дисертація Руссого Віктора Вікторовича є завершеним науковим дослідженням. За змістом та оформленням дисертаційна робота відповідає вимогам наказу 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, а її автор, Руссий Віктор Вікторович, заслуговує на присудження ступеня доктора філософії за спеціальністю 192 – Будівництво та цивільна інженерія, галузь знань 19 – Архітектура та будівництво.

**Офіційний опонент:**

доктор технічних наук, професор,  
завідувач кафедри промислового  
та цивільного будівництва  
Запорізького національного  
університету



Ірина АРУТЮНЯН

Вчений секретар

Оксана ПРОЦЕНКО