

РЕЦЕНЗІЯ

кандидата технічних наук,

доцента кафедри промислового та цивільного будівництва

Запорізького національного університету

Данкевич Наталії Олександрівни

на дисертаційну роботу ШУВАЄВА АНТОНА АНДРІЙОВИЧА

на тему «**ІНСТРУМЕНТАРІЙ УПРАВЛІННЯ ПОТОКАМИ**

ВТОРИННИХ РЕСУРСІВ (МАТЕРІАЛІВ) ДЛЯ ВИКОНАННЯ

БУДІВЕЛЬНИХ ПРОЦЕСІВ», подану на здобуття ступеня доктора

філософії за спеціальністю 192 - Будівництво та цивільна інженерія, галузь

знань 19 - Архітектура та будівництво

Актуальність роботи визначена наступним. Дисертаційна робота відображає необхідність розв'язання актуального науково-прикладного завдання, пов'язаного з ефективним управлінням потоками вторинних ресурсів-матеріалів у сучасних будівельних процесах. У контексті сучасних викликів це стає критичним завданням через зростання значення вторинних ресурсів у загальній економічно-промисловій системі країни.

Глибокі зміни в світовій економіці, особливо щодо проблем забезпечення промисловими первинними мінеральними ресурсами, та значний прогрес у розробці ефективних технологій переробки промислових, будівельних та міських відходів, обумовлюють важливість використання, переробки та утилізації всіх цінних відходів у якості вторинних ресурсів. Це стає однією з ключових економічних, технічних та екологічних проблем сучасного суспільного виробництва.

Автор роботи ґрунтовно розкрив можливість оптимізації процесів збору, сортування, транспортування та зберігання вторинних ресурсів, управління потоками вторинних ресурсів з метою мінімізації втрат та раціоналізації використання їх безпосередньо при будівельному виробництві (включаючи

їхнє застосування у виробництві бетону, асфальту, будівельних блоків, утеплювачів тощо).

Особливо актуальною є проблема використання відходів техногенного походження, які не можуть бути використані відразу за їхнім прямим призначенням, але мають потенціал для повторного використання у ролі вторинних матеріальних ресурсів. Це стає необхідним елементом стратегії сталого розвитку будівельної галузі, зокрема будівельної промисловості, спрямованої на зменшення використання первинних ресурсів та зниження негативного впливу на довкілля.

Дисертаційна робота здобувача Шуваєва Антона Андрійовича 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 - 140, рисунків - 23, таблиць - 4. Список використаних джерел містить 97 найменувань на 12 сторінках.

Об'єкт дослідження - є процес управління потоками вторинних ресурсів у будівництві.

Предметом дослідження – методи та моделі управління потоками вторинних ресурсів для виконання будівельних процесів.

Мета дисертаційної роботи полягає в оптимізації управління потоками вторинних ресурсів-матеріалів для виконання виробничих процесів

будівельної галузі 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 управління потоками вторинних ресурсів (матеріалів) для виконання будівельних процесів, що дозволяє автоматизувати та оптимізувати процеси використання вторинних матеріалів у будівельному виробництві за рахунок структури функціональних можливостей інформаційно-аналітичної системи управління відходами будівництва, виконано апробацію і впровадження результатів дослідження.

Основний **науковий внесок** полягає в розробці інструментарію у вигляді оптимізаційної моделі визначення системи комплексного управління потоками відходів (СКУПВ) будівельної галузі, враховуючи поєднання цілей мінімізації витрат та мінімізації екологічного збитку в межах СКУПВ, що відповідає загальній меті процесу управління потоками C&DW, як потенціальних вторинних ресурсів для будівельної галузі для виконання будівельних процесів.

Практична значимість дисертаційного дослідження полягає в тому, що розроблена методика визначення системи комплексного управління потоками відходів (СКУПВ) будівельної галузі для виконання будівельних процесів, що враховує ключові складові економічного ефекту, за рахунок досягнення зниження витрат на: транспортування за рахунок визначення оптимальної маршрутизації та виробничу собівартість будівельних процесів.

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

1. На мою думку, перший розділ перенасичений літературним оглядом наукового дослідження, автор ретельно розкрив тенденції управління потоками вторинних ресурсів використовуючи іноземні методи та підходи.

Бажано б було в кінці розділу провести порівняльну оцінку або характеристику іноземних та вітчизняних підходів з управління потоками вторинних ресурсів (матеріалів) для виконання будівельних процесів і більш акцентувати на можливість їх застосування в нашій країні, особливо в сучасних реаліях.

2. Автором не досі чітко висвітлено за рахунок якого інструментарію удосконалюється концепція управління потоками вторинних ресурсів в будівельній галузі.

3. Практичне застосування рекомендацій, розроблених у межах дисертаційного дослідження, вимагає значного зусилля, що може уповільнити процес їх впровадження.

4. Автором не зовсім зрозуміло представлено використання в математичної моделі реверсивних потоків (розділ 2).

5. У роботі було проведено аналіз лише одного об'єкта. Щоб робота стала більш повною, було б корисно включити інші схожі приклади та врахувати використання будівельних відходів зруйнованих будівель у місті Запоріжжя.

6. В третьому розділі роботи не зрозуміло, чи використовує автор класифікацію відходів у математичній моделі визначення системи комплексного управління потоками відходів.

7. В третьому розділі стор. 90, де автор наводить обмеження до цільової функції (3.4) бажано б було надати розшифрування всіх позначень.

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

9. 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 визначення системи комплексного управління потоками відходів (СКУПВ) будівельної галузі, що дозволяє знизити собівартість будівельних проєктів та

одночасно зменшити навантаження на полігони, виключити неконтрольоване збільшення несанкціонованих звалищ. Їх практичне впровадження сприяє підвищенню ефективності будівельних процесів та розвитку сталого будівництва. На мою думку, використання наведених в роботі програмних комплексів та методик дозволяє отримати обґрунтовані, адекватні та достовірні результати, які були використані для комплексного управління потоками відходів будівельної галузі.

Відсутність (наявність) порушення академічної доброчесності. В дисертаційній роботі Шуваєва Антона Андрійовича 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 оптимізації управління потоками вторинних ресурсів-матеріалів для виконання будівельних процесів.

Повнота викладання результатів у опублікованих працях. Основний зміст дисертації опубліковано в 9 друкованих роботах, з яких: 4 праць опубліковано у виданнях, що включені до переліку фахових видань МОН України категорії «Б», 5 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 управління потоками вторинних ресурсів. Дисертаційна робота ШУВАЄВА АНТОНА АНДРІЙОВИЧА є закінченою науково-дослідною роботою і в ній отримано нові науково-обґрунтовані результати в напрямку оптимізації управління потоками вторинних ресурсів (матеріалів) для виконання будівельних процесів.

.

Загальний висновок. Дисертаційна робота Шуваєва Антона Андрійовича на тему «Інструментарій управління потоками вторинних ресурсів (матеріалів) для виконання будівельних процесів» 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, Шуваєв Антон Андрійович, заслуговує присудження ступеня доктора філософії за спеціальністю 192 - Будівництво та цивільна інженерія, галузь знань 19 - Архітектура та будівництво.

Рецензент:

кандидат технічних наук,
доцент кафедри промислового
та цивільного будівництва,

Запорізького національного університету



Наталія ДАНКЕВИЧ

Підпис к.т.н., доцента Наталії ДАНКЕВИЧ засвідчую

Вчений секретар



Оксана ПРОЦЕНКО