

Відгук наукового керівника

на дисертаційну роботу Бикова Сергія Вадимовича на тему: «Інформаційна технологія оцінки технічного стану об'єктів будівництва в умовах невизначеності із застосуванням методики кластеризації». Дисертація подається на здобуття ступеня «доктор філософії» за спеціальністю 126 «інформаційні системи та технології з галузі знань 12 «Інформаційні технології».

Загальна характеристика здобувача. Биков Сергій Вадимович упродовж навчання в аспірантурі проявив себе як дисциплінований, ініціативний та відповідальний дослідник, здатний самостійно виконувати складні наукові завдання за спеціальністю 126 «Інформаційні системи та технології». Під час підготовки дисертації він продемонстрував належний рівень наукової культури, академічної доброчесності та професійної підготовки, успішно застосовуючи сучасні методи аналізу даних, математичного моделювання, кластеризації й підтримки прийняття рішень для розв'язання актуальних проблем будівельної галузі.

Здобувач ґрунтовно опрацював сучасні підходи до оцінювання технічного стану будівельних об'єктів в умовах невизначеності, критично проаналізував існуючі інформаційні технології та запропонував власні рішення, які вирізняються науковою обґрунтованістю, практичною доцільністю й можливістю подальшого впровадження. Важливою рисою автора є здатність до системного аналізу, логічного обґрунтування отриманих результатів і формалізації складних дослідницьких задач.

У процесі виконання роботи Сергій Вадимович продемонстрував уміння аргументовано відстоювати власні наукові положення, конструктивно враховувати фахові рекомендації та ефективно вдосконалювати результати дослідження. Публікаційна активність, апробація результатів і їх практична спрямованість підтверджують сформованість компетентностей, необхідних для самостійної наукової діяльності. Вважаю, що рівень підготовки здобувача повністю відповідає вимогам, встановленим для доктора філософії за спеціальністю 126 «Інформаційні системи та технології».

Актуальність теми дисертації. Тема дисертації Бикова Сергія Вадимовича є актуальною, оскільки спрямована на вдосконалення інформаційних технологій оцінювання технічного стану будівельних об'єктів в умовах невизначеності. Зростання кількості споруд, їх фізичне зношення, збільшення експлуатаційних навантажень і пошкодження, спричинені воєнними діями, обумовлюють необхідність створення сучасних інтелектуальних засобів аналізу моніторингових даних. Традиційні методи не забезпечують належної ефективності за наявності неповних, неоднорідних та зашумлених даних, тому застосування кластерного аналізу й сучасних алгоритмів оброблення інформації є обґрунтованим і своєчасним. Запропоновані у дисертації підходи сприяють підвищенню достовірності оцінювання технічного стану будівель та ефективності підтримки інженерних

рішень, що визначає вагоме теоретичне й практичне значення виконаного дослідження.

Наукова новизна та зміст дослідження. Дисертаційна робота присвячена створенню інформаційної технології оцінювання технічного стану об'єктів будівництва на основі сучасних методів кластеризації в умовах невизначеності. Запропонований підхід поєднує математичний апарат нечітких множин, алгоритми кластерного аналізу та генетичної оптимізації, що забезпечує адаптивне опрацювання різномірної інформації, підвищує точність оцінювання й розширює можливості інформаційної підтримки прийняття рішень у системах технічного моніторингу.

Наукова новизна роботи полягає у розвитку науково-методичних засад побудови інтегрованої інформаційної технології оцінювання технічного стану будівельних об'єктів із використанням нечіткої кластеризації, інтервальних нечітких множин другого типу та генетичних алгоритмів оптимізації. У межах дослідження розроблено інформаційну технологію Clustering4Build, удосконалено алгоритми кластеризації, процедури автоматизованого налаштування параметрів і механізми оцінювання якості кластерних моделей. Інтеграція засобів нечіткої логіки, еволюційної оптимізації та мікросервісної архітектури забезпечує масштабованість, адаптивність і підвищення достовірності інформаційної підтримки інженерних рішень. Отримані результати розширюють науково-методичні основи побудови сучасних інформаційних систем технічного моніторингу будівель і споруд та мають перспективи практичного використання у межах спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології».

Дотримання вимог академічної доброчесності. Наукові результати, наведені у дисертації Бикова С.В., отримано автором самостійно та належно обґрунтовано. Перевірка роботи в системі StrikePlagiarism засвідчила високий рівень текстової унікальності – рівень коректних співпадінь склав менше 2 %. Під час виконання дослідження здобувач послідовно дотримувався принципів академічної доброчесності, коректно використовував наукові джерела та належним чином оформлював посилання.

Теоретичне значення результатів дисертації полягає у подальшому розвитку науково-методичних засад побудови інформаційних технологій оцінювання технічного стану об'єктів будівництва в умовах невизначеності. Автор запропонував комплексний підхід, що поєднує методи нечіткої кластеризації, нечітких множин і генетичної оптимізації для аналізу моніторингових даних. Розроблені моделі, алгоритми та інформаційна технологія Clustering4Build розширюють теоретичні положення спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» й створюють основу для подальшого розвитку інтелектуальних систем технічного моніторингу.

Практична цінність результатів дослідження полягає у створенні інформаційної технології оцінювання технічного стану будівельних об'єктів, адаптованої до роботи з неоднорідними та невизначеними даними моніторингу. Запропоновані моделі й алгоритми забезпечують автоматизацію процедур оцінювання, підвищують достовірність діагностування та

ефективність інформаційної підтримки інженерних рішень. Їх використання сприяє скороченню часу технічних обстежень, мінімізації впливу суб'єктивних чинників і розширює можливості інтеграції із сучасними цифровими системами моніторингу.

Загальний висновок. Дисертаційна робота Бикова Сергія Вадимовича є завершеним самостійним науковим дослідженням, присвяченим розробленню інформаційної технології оцінювання технічного стану об'єктів будівництва в умовах невизначеності із застосуванням методів нечіткої кластеризації, інтелектуального аналізу даних і генетичної оптимізації. Тематика роботи є актуальною та відповідає сучасним напрямкам розвитку цифрових інформаційних технологій у будівництві.

Під час виконання дослідження здобувач продемонстрував високий рівень професійної підготовки, уміння комплексно застосовувати сучасні методи аналізу даних, аргументовано обґрунтовувати наукові положення та успішно вирішувати прикладні завдання.

Наукова новизна роботи полягає у розробленні інтегрованої інформаційної технології оцінювання технічного стану будівельних об'єктів, що поєднує методи нечіткої кластеризації, інтервальні нечіткі множини другого типу та генетичну оптимізацію. Практичну цінність підтверджує можливість автоматизації процесів оцінювання, підвищення достовірності інженерних рішень і впровадження результатів у навчальний процес підготовки фахівців за спеціальністю 126 «Інформаційні системи та технології».

Вважаю, що дисертаційна робота Бикова С.В. відповідає встановленим вимогам до дисертацій на здобуття ступеня доктора філософії, а її автор заслуговує на присудження наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 126 «Інформаційні системи та технології»

Науковий керівник:

кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри будівельних машин



Євгеній Горбатюк

Підпис доцента Горбатюка Є.В.
ЗАСВІДЧУЮ
Секретар Вченої ради КНУБА



Микола КЛИМЕНКО