

РЕЦЕНЗІЯ

на дисертаційну роботу Яковенка Михайла Сергійовича

«Технології комбінування геодезичних та інклінометричних методів моніторингу деформацій будівель і споруд», представлену на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 193 - Геодезія та землеустрій

Актуальність обраної теми. Актуальність дисертаційної роботи зумовлена необхідністю підвищення ефективності контролю технічного стану будівель і споруд у складних інженерно-геологічних умовах, зокрема в умовах щільної міської забудови та активного освоєння підземного простору.

У сучасній науковій літературі широко представлені дослідження, присвячені окремому застосуванню геодезичних або геотехнічних методів моніторингу, однак питання їх комплексного використання, інтеграції результатів спостережень різної фізичної природи та формування єдиного деформаційного поля залишаються недостатньо опрацьованими. Зокрема, потребують розвитку підходи до узгодження різнорідних вимірювань, кореляційного аналізу, інтерпретації результатів та їх використання для створення цифрових моделей об'єктів.

Особливої актуальності тема дослідження набула після 2022 року у зв'язку з необхідністю оцінки технічного стану пошкоджених будівель і споруд в умовах воєнних дій, що потребує застосування інструментальних методів контролю та оперативного прийняття інженерних рішень.

У цьому контексті розроблення технології комбінування геодезичних та інклінометричних методів моніторингу є своєчасним та науково обґрунтованим завданням.

Наукова новизна одержаних результатів.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у вирішенні науково-прикладної задачі створення технології моніторингу деформацій будівель і

споруд, зокрема:

- отримано експериментальне підтвердження ефективності запропонованої технології в реальних умовах;
- адаптовано комбіновану технологію моніторингу для оцінки технічного стану пошкоджених будівель;
- удосконалено підходи до організації комплексного моніторингу системи «огороження котловану – ґрунтовий масив – оточуюча забудова»;
- розвинено підхід до використання результатів моніторингу для формування цифрових моделей (цифрових тіней і цифрових двійників).

Практичне значення роботи полягає у впровадженні технології комбінованого моніторингу, яка дозволяє підвищити достовірність оцінки деформаційних процесів, забезпечити своєчасне виявлення небезпечних тенденцій та прийняття обґрунтованих інженерних рішень, зокрема в умовах воєнного часу .

Практичне значення одержаних результатів.

Практична цінність роботи полягає у розробці та впровадженні прикладної технології геодезичних та інклінометричних методів для моніторингу деформацій будівель і споруд, що забезпечує підвищення точності та оперативності контролю їх просторового стану в реальних умовах експлуатації.

Автором адаптовано технологію комплексного моніторингу для умов воєнного часу, що дало змогу ефективно оцінювати та контролювати технічний стан пошкоджених будівель і споруд, зокрема в ситуаціях, коли традиційні методи діагностики є обмеженими або недоступними.

Ступінь обґрунтованості та достовірності наукових положень, висновків і рекомендацій

Наукові положення, висновки та рекомендації, сформульовані у дисертаційній роботі, є достатньо обґрунтованими.

Достовірність результатів забезпечується:

- використанням сучасних геодезичних та інклінометричних методів вимірювань;
- достатнім обсягом експериментальних досліджень;
- узгодженістю результатів, отриманих різними методами;
- застосуванням статистичних методів обробки даних.

Отримані результати підтвержені практичними дослідженнями на реальних об'єктах, зокрема в складних інженерно-геологічних умовах.

Відповідність паспорту спеціальності та назві роботи.

Дисертаційна робота Яковенка Михайла Сергійовича відповідає паспорту спеціальності 193 - Геодезія та землеустрій та спрямована на вирішення науково-прикладної задачі з розробки та впровадження технології комбінування геодезичних та інклінометричних методів моніторингу деформацій будівель і споруд в складних інженерно-геологічних умовах.

На мою думку назва дисертації в повній мірі характеризує зміст проведених досліджень.

Аналіз основного змісту, наукової новизни, вірогідності досліджень та обґрунтованості висновків і рекомендацій.

Дисертаційна робота має логічну та послідовну структуру і складається з анотації, вступу, трьох розділів, загальних висновків, списку використаних джерел (189 найменувань) та додатків. Загальний обсяг роботи становить 245 сторінок, з яких 203 сторінки – основний текст. Робота містить 33 таблиці, 88 рисунків та додатки.

У вступі обґрунтовано актуальність теми, визначено мету, завдання, об'єкт і предмет дослідження, наведено наукову новизну та практичне значення роботи.

У розділі 1 «Аналіз сучасних підходів до моніторингу деформацій і оцінки технічного стану будівель та споруд» виконано ґрунтовний аналіз сучасних підходів до моніторингу деформацій, розглянуто нормативну базу та

концепцію цифрового двійника, що дозволило сформулювати задачі дослідження.

У розділі 2 «Методичні основи комбінування геодезичних та інклінометричних методів моніторингу для створення цифрового двійника» обґрунтовано інтегрований підхід до моніторингу, розроблено технологічні схеми та методики виконання вимірювань.

У розділі 3 «Експериментальні дослідження комбінування геодезичних та інклінометричних методів моніторингу для створення цифрового двійника» наведено результати натурних досліджень, які підтверджують ефективність запропонованої технології.

У процесі доопрацювання робота зазнала суттєвого покращення: уточнено структуру, посилено теоретичну складову, усунуто внутрішні суперечності, що позитивно вплинуло на її науковий рівень.

Обґрунтованість наукових положень, висновків і рекомендацій

Наукові положення, висновки і рекомендації, сформульовані в дисертації, відповідають вимогам, які висуваються до такого виду досліджень. Обґрунтованість наукових положень, висновків та їх вірогідність забезпечені професійним вирішенням низки наукових завдань, що сприяло реалізації поставленої мети дослідження та адекватністю структурно-логічної схеми дослідження визначеній мети.

Кожен наступний розділ чи підрозділ органічно пов'язаний з попереднім і доповнює його. Робота базується на значному обсязі сучасних наукових джерел та результатах власних досліджень автора.

Використані методи досліджень є адекватними поставленим задачам, а отримані результати – достовірними.

Зауваження та дискусійні питання

Незважаючи на суттєве доопрацювання дисертаційної роботи та врахування більшості зауважень, окремі положення можуть бути предметом

подальшого уточнення:

1. Доцільним є більш детальне формалізоване описання процесу інтеграції результатів вимірювань різної фізичної природи.
2. Потребує подальшого розвитку питання узгодження результатів моніторингу з результатами чисельного моделювання.
3. Механізми інтеграції результатів моніторингу у цифрові моделі можуть бути розкриті більш детально.
4. Доцільно розширити розгляд питань автоматизації моніторингу та використання сучасних систем збору даних.
5. Перспективним є подальший розвиток підходів до прогнозування деформаційних процесів.

Зазначені зауваження мають переважно рекомендаційний характер і не знижують загальної наукової та практичної цінності роботи.

Виявлені недоліки роботи не зменшують її наукової новизни або практичної цінності, та носять швидше редакційний характер.

Незважаючи на вказані зауваження, результати дисертаційного дослідження мають наукову новизну та мають обґрунтований характер. Загалом, робота Яковенка Михайла Сергійовича має високий рівень і є вагомим внеском у розвиток моніторингу деформацій будівель і споруд.

Відповідність дисертації вимогам «Порядку присудження ступеня доктора філософії...». Дисертація Яковенка Михайла Сергійовича «Технології комбінування геодезичних та інклінометричних методів моніторингу деформацій будівель і споруд», надана на рецензію, повністю відповідає вимогам пп. 5, 6, 7, 8, 9 «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії». Роботу виконано з дотриманням принципів академічної доброчесності, а дослідження є його особистою працею.

Висунуті в роботі наукові положення, а також отримані теоретичні і

наповнення та дозволяють стверджувати про вагомий внесок Яковенко Михайла Сергійовича у вітчизняну науку.

Загальний висновок

Незважаючи на зазначені зауваження, дисертаційна робота Яковенка Михайла Сергійовича є завершеною науковою працею, що має наукову новизну та практичне значення.

За своїм змістом, рівнем виконання, науковою новизною та практичним значенням робота відповідає вимогам до дисертацій на здобуття ступеня доктора філософії, а її автор заслуговує на присудження ступеня доктора філософії за спеціальністю 193 – Геодезія та землеустрій.

Рецензент,
кандидат технічних наук,
доцент кафедри геоінформатики
і фотограмметрії
Київського національного університету
будівництва і архітектури



Віктор ЗІБОРОВ