

ВІДГУК

рецензента, доктора технічних наук, доцента, професора кафедри відкритих гірничих робіт на раціонального надрокористування Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» Ложнікова Олексія Володимировича на дисертацію Олішевської Софії Олегівни на тему «Стійкість природніх ґрунтових схилів в умовах кліматичних і техногенних впливів», яка подана на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 131 –

Прикладна механіка

Відгук рецензента, який викладено нижче, є результатом критичного аналізу змісту дисертації, наукових публікацій здобувача за темою дисертації, а також актів упровадження й використання результатів дисертаційної роботи.

Актуальність роботи.

У сучасних умовах зростання інтенсивності як природних, так і техногенних впливів, забезпечення стійкості природніх ґрунтових схилів є однією з найважливіших інженерних та наукових проблем. Руйнація схилів через розвиток зсувних процесів може спричинити людські втрати, економічні збитки, знищення об'єктів інфраструктури, порушення транспортних шляхів, а в окремих випадках - і надзвичайні ситуації регіонального масштабу.

Особливої актуальності ця проблема набуває в умовах глобальних кліматичних змін. Підвищення частоти інтенсивних атмосферних опадів, коливання температурного режиму, збільшення тривалості періодів перезволоження ґрунтів - усе це призводить до зниження міцностних характеристик ґрунтових масивів. Одночасно з цим спостерігається зростання рівня техногенного навантаження, зокрема від транспортної інфраструктури (залізничні колії, автомобільні дороги),

промислових об'єктів, а також від господарської діяльності людини. Сукупна дія цих чинників створює умови для активізації зсувних процесів навіть на раніше стабільних ділянках.

Отже, науково-прикладна задача, яка була сформульована і вирішена в дисертації Олішевської С.О., та полягає в обґрунтуванні методу розрахунку граничного напружено-деформованого стану геотехнічної системи «грунтовий схилохоронна конструкція» в умовах кліматичних і техногенних впливів.

Наукова новизна одержаних результатів.

1. На основі обґрунтованого переходу від нелінійного критерію руйнування Парчевського-Шашенка до лінійного модифікованого критерію міцності Кулона-Мора на основі методики О. С. Коврова, удосконалено його лінеаризований вираз, що дозволило більш достовірно оцінити запас стійкості ґрунтового схилу, а саме: при використанні модифікованого критерію руйнування отримано оцінку міцності ґрунтового схилу, яка є на 22% меншою в порівнянні з використанням класичного критерію Кулона-Мора без урахування впливу напруженого стану ґрунтового масиву на фізико-механічні властивості матеріалу.

2. Доведено, що одночасне врахування вологості ґрунту на рівні 22% та динамічного навантаження від руху поїздів при віброприскоренні 4 м/с^2 зменшує умовні кут внутрішнього тертя та зчеплення ґрунтів на 45% та 84 % відповідно. Введення до модифікованого критерію Кулона-Мора залежностей зчеплення і кута внутрішнього тертя від вологості і частоти коливань з боку залізничної колії дозволило для інженерно-геологічних умов Тунельної балки довести, що існує таке сполучення кліматичних і техногенних умов, при яких можливо утворення поверхні ковзання.

3. Встановлено, що з рівнем достовірності $R^2 = 0,98$ залежності коефіцієнту запасу міцності ґрунтового схилу від кута його нахилу, зчеплення і кута внутрішнього тертя можна апроксимувати поліномом першого степеня. Це дозволило виділити області значень міцнісних характеристик ґрунту, при яких

можливе утворення поверхні ковзання на ділянці ґрунтового схилу Тунельної балки, що примикає до залізничної колії.

Вважаю, що всі положення наукової новизни відповідають змісту роботи та є обґрунтованими в результаті проведених досліджень.

Практична цінність та впровадження отриманих результатів.

1. В обґрунтуванні методики визначення умов, при яких можлива втрата стійкості тієї ділянки схилу Тунельної балки, що знаходиться безпосередньо поруч з залізничною колією.

2. В обґрунтуванні параметрів захисної конструкції, яка забезпечить залізничну колію від можливого сходу ґрунту в межах прогнозованої призми ковзання.

Достовірність і обґрунтованість наукових положень, висновків і рекомендацій, які сформульовано та висвітлено в дисертації.

Всі отримані та сформульовані положення наукової новизни та практичної цінності, а також висновки й рекомендації дисертації відповідають вимогам до наукових робіт. Це забезпечено наступним:

– всебічний інформаційний аналіз і логічне узагальнення відомих науково-прикладних результатів у досліджуваній предметній галузі як на світовому, так і на вітчизняному рівні;

– обґрунтованість науково-прикладної задачі, основної мети, а також об'єкту й предмету досліджень;

– застосування загальновизнаних і сучасних методів досліджень, а саме: математичне, інформаційне та комп'ютерне моделювання;

– коректність аналітичних і теоретичних припущень.

Все це дозволяє стверджувати про достовірність і обґрунтованість наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації Олішевської С.О.

Аналіз змісту, структури та обсягу роботи.

Загальний обсяг роботи становить 187 сторінок, з яких основний текст викладено на 164 сторінках машинописного тексту, включаючи 56 рисунків і 12 таблиць.

Вступ роботи розкриває актуальність, мету, об'єкт, предмет і основні задачі дисертації, а також методи досліджень, наукову новизну й практичну значимість одержаних результатів, особистий внесок здобувача, загальну характеристику та структуру дисертації, результати публікаційної та апробаційної активності здобувача. У першому розділі висвітлено результати аналізу актуального стану науково-прикладних досліджень та інженерно-технічних рішень у сфері прогнозів щодо стійкості укосів та схилів при їх використанні у будівництві будівель та споруд, проблемою залишається розрахунок стійкості укосів та аналіз результатів, який суттєво залежить від обраного методу розрахунку.

Другий розділ містить запропоновану методику переходу від нелінійного критерію Парчевського-Шашенка до лінійного критерію Кулона-Мора з урахуванням впливу кліматичних і техногенних факторів.

У третьому розділі роботи виявлено, що зі збільшенням кута внутрішнього тертя та зчеплення c , КЗС зростає, що підтверджує їхній суттєвий вплив на загальну стійкість схилів. Водночас збільшення кута нахилу схилу призводить до зменшення КЗС, що вказує на підвищений ризик зсувних процесів при крутих укосах.

Четвертий розділ дисертації присвячено розв'язанню прикладних завдань. Отримані результати дозволили встановити, що при проєктуванні елементів утримуючої конструкції з використанням українських будівельних норм потрібно на 22 кілограми арматури на 1 елемент менше, ніж це потрібно при використанні європейських будівельних норм (185 кг замість 207 кг).

У загальних висновках по роботі наведено основні кількісні та якісні результати дисертаційного дослідження.

Додатки містять інформацію щодо списку публікацій здобувача за темою дисертації, актів впровадження та використання результатів дисертаційного

дослідження.

У результаті аналізу змістовного наповнення дисертаційної роботи Олішевської С.О. встановлено, що вона повністю відповідає Стандарту вищої освіти зі спеціальності 131 «Прикладна механіка» галузі знань 13 «Механічна інженерія» для третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти та ОНП спеціальності 131 «Механічна інженерія» Національного технічного університету «Дніпровська політехніка».

Як результат перевірки дисертації встановлено, що дисертаційна робота Олішевської С.О. є результатом оригінальних і самостійних досліджень, вона не містить елементів фальсифікації, фабрикації та текстових запозичень без посилань на відповідні джерела.

Таким чином, можна констатувати факт того, що дисертація Олішевської С.О. є завершеним, оригінальним, змістовним, логічним і структурованим науково - прикладним дослідженням, що дозволило їй у достатньому обсязі розкрити тему дослідження та досягти поставлену мету.

Мова та стиль викладання результатів. Дисертація Олішевської С.О. написана українською мовою. Стиль викладення матеріалів досліджень є лаконічним, структурованим, чітким і логічним.

Повнота оприлюднення результатів дисертації в опублікованих працях. Основні результати дисертаційної роботи опубліковані у 4 друкованих працях, 4 статі у виданнях з високим індексом цитування.

Внесок авторки в наукові публікації, що написані у співавторстві: у статтях, що індексуються у наукометричній базі Scopus, С. О. Олішевська проводила критичний аналіз підходів до визначення напруженодеформованого стану ґрунтового схилу, визначала мету і постановку завдань, брала участь у формуванні висновків.

Кількість і тип друкованих праць відповідає актуальним вимогам Міністерства освіти і науки України щодо публікацій основного змісту дисертації на здобуття

ступеня доктора філософії. Змістовна наповненість та тематика опублікованих наукових праць дозволяє стверджувати, що наукові результати, які виносяться на захист, було достатньо висвітлено в публікаціях.

Зауваження та дискусійні положення.

1. Стаття, що наведена у списку публікації автора (1. Shapoval V., Shashenko O., Morklianyk B., Skobenko O., Barsukova S. Assessing the stability of underground workings in urban infrastructure // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. V International Conference «Essays of mining science and practice». – 2024. – № 1348. – 1(012061). – DOI: 10.1088/1755-1315/1348/1/012061 (видання індексується у наукометричній базі Scopus) не має безпосереднього відношення до теми досліджень дисертаційної роботи.

2. В параграфі 1.5 наводиться приділяється значна увага опису загальновідомих методик визначення стійкості укосів і схилів природніх і техногенних масивів (10 підпунктів), які базуються на методах граничної рівноваги. Вважаю такий огляд зайвим, оскільки розрахунки за цими методами не виконувались і перевага віддана чисельному методу (MCE).

3. При визначенні наукової новизни бажано було б вказати, наскільки застосування модифікованого критерію Кулона-Мора є доцільним для інших типів ґрунтів та гірських порід.

4. Авторка недостатньо приділила уваги обґрунтуванню розрахункової схеми при застосуванні MCE: визначення граничних умов, спосіб прикладання зовнішнього навантаження.

Висновок.

На підставі детального аналізу дисертації та наукових публікацій здобувача Олішевської Софії Олегівни, а також приймаючи до уваги актуальність теми роботи, положення наукової новизни, практичну значущість, показники обґрунтованості та достовірності одержаних результатів і сформульованих висновків по роботі,

вважаю, що її дисертація «Стійкість природніх ґрунтових схилів в умовах кліматичних і техногенних впливів» є завершеним, самостійним і вагомим дослідженням, що присвячене вирішенню важливої науково-прикладної задачі обґрунтування методу розрахунку граничного напружено-деформованого стану геотехнічної системи «ґрунтовий схилохоронна конструкція» в умовах кліматичних і техногенних впливів.

Зазначаю, що дисертація Олішевської Софії Олегівни відповідає вимогам пунктів 5–8 Постанови Кабінету Міністрів України № 44 від 12.01.2022 р. «Про затвердження порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», а також Наказу Міністерства освіти та науки від 12.07.2017 р. № 40 «Про затвердження вимог до оформлення дисертації».

Таким чином, вважаю, що Олішевська Софія Олегівна, заслуговує на присудження наукового ступеня доктора філософії (Ph.D.) за спеціальністю 131 «Механічна інженерія».

Рецензент, доктор технічних
наук, професор кафедри відкритих гірничих робіт та
раціонального надрокористування НТУ
«Дніпровська політехніка»

Олексій ЛОЖНИКОВ

13.11.2025 р.