ВІДГУК

офіційного опонента на автореферат дисертації Левенко Ганни Михайлівни «Закріплення ґрунтових основ, що забруднені перуксусною кислотою», поданої до спеціалізованої вченої ради Д 44.052.02 на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальність 05.23.02 – основи і фундаменти

Актуальність теми дисертації. В продовж останніх років гостро стало питання забруднення ґрунтових основ фундаментів промисловими стічними водами, які зумовлюють суттєву зміну поведінки ґрунтів. Тенденція, яка має місце на теперішній час, і яка обумовлена значними труднощами, виявляє необхідність вивчення поведінки забруднених ґрунтових основ та вирішення проблеми ліквідації небажаних деформацій основ та фундаментів. Комплексність підходів до вивчення даного питання дозволяє вирішувати цілу низку складних питань пов'язаних з методикою закріплення ґрунтів, забруднених розчинами перуксусної кислоти, яка б вирішувала проблему не тільки поліпшення механічних характеристик забруднених ґрунтів, але також враховувала б екологічну сторону проблеми.

Тому дисертаційна робота Левенко Ганни Михайлівни, присвячена розв'язанню актуальної науково-технічної проблеми пов'язаною з розробкою та обґрунтуванням основних підходів до вирішення проблеми закріплення й екологічної стабілізації ґрунтів, забруднених розчинами перуксусної кислоти.

Враховуючи відсутність результатів робіт, що присвячені дослідженням мінливості поведінки ґрунтів, під впливом перуксусної кислоти, допустимо констатувати **позитивність** такого напрямку досліджень

Вбачаючи аналогію з ідеями Б О. Ржаніцина, Соколовича В. Є. та Воронкевича С. Д. в рамках методу закріплення ґрунтів, забруднених кислотами, автор представленої дисертаційної роботи виводить на більш високий рівень коректність опису мінливості фізико-механічних характеристик ґрунтових основ, забруднених кислотними стічними водами та методу розрахунку параметрів хімічного закріплення ґрунтових основ фундаментів, забруднених перуксусною кислотою.

У зв'язку з тим, що основним результатом представленого дослідження є сформовані склади робочих закріплюючих розчинів, що дозволяють надавати забрудненим масивам ґрунтів міцність, яка наближена до природних значень та довговічність, можна відмітити **доцільність і сучасність** виконаної дисертаційної роботи.

Перераховане, з урахуванням теми і спрямованості представленої дисертації, яка побудована в рамках сучасних підходів, дозволяє кваліфікувати її як **актуальну та придатну** для потреб теорії і практики в частині стабілізації та збільшення характеристик міцності основ фундаментів.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Представлена дисертаційна робота стала одним із етапів комплексних досліджень, які виконуються на кафедри механіки ґрунтів, фундаментів та інженерної геології Харківського національного університету міського господарства імені О. М. Бекетова в складі держбюджетних науково-дослідних робіт Міністерства освіти і науки України: «Освоєння підземного простору міст. Ґрунтовий масив під впливом негативних дій» (2013-2014, номер державної реєстрації 0112U001566) та «Урахування складних інженерно-геологічних умов при розрахунку і проектуванні основ і фундаментів будівель та споруд» (2015-2017, номер державної реєстрації 0015U004843).

Оцінка змісту дисертації. Дисертаційна робота складається з анотації, вступу, п'яти розділів, загальних висновків, переліку використаних джерел із 124 найменувань та трьох додатків. Вона включає 150 сторінок, з них 117 сторінок основного тексту, 62 малюнка, 23 таблиці. Робота побудована методологічно правильно та відповідає вимогам МОН України.

У **вступі** автором обґрунтовано актуальність роботи, сформульовані мета і задачі досліджень, визначений об'єкт, предмет і методи досліджень, наведені отримана наукова новизна, практична цінність результатів роботи, а також наведені дані про апробацію роботи, публікації, структуру та об'єм дисертації.

У першому розділі дисертації наведено аналітичний огляд науково-технічної літератури і виконаний аналіз результатів попередніх досліджень. Проаналізовано результати дослідження впливу промислових стоків виробництв харчової промисловості на набрякаючі властивості піщаних і глинистих ґрунтів. З'ясовано, що набрякання глинистих ґрунтів має складний фізико-механічний характер. Дано аналіз існуючим підходам різних авторів до проблеми класифікації набрякаючих ґрунтів за певними критеріями, оцінку ступеня набрякання, існуючі підходи до проектування основ будинків і споруд, складених набрякаючими грантами.

На основі проведеного аналізу наукових робіт і сучасного стану досліджень розроблено структурно-логічну схему досліджень та сформульовані мета і задачі досліджень.

У другому розділі представлені методи та обладнання, що були використані при лабораторних дослідженнях можливості закріплення піщаних і глинистих ґрунтів і властивостей силікатних гелів.

Третій розділ роботи присвячений аналізу результатів експериментальних досліджень впливу розчинів перуксусної кислоти на механічні властивості піщаних і глинистих ґрунтів. Описано проведення лабораторних випробувань набрякання піщаних і глинистих ґрунтів.

Був уведений показник L - вміст глинистих часток у ґрунті, виражений у відсотках (%) та представлена залежність величини вільного хімічного

набрякання у залежності від показника L та концентрації пероксусної кислоти. Також було проведено порівняння величини вільного набрякання при замочуванні дослідних зразків ґрунту водою.

У четвертому розділі містяться результати проведених досліджень можливості закріплення піщаних і глинистих ґрунтів силікатно-пероксусними розчинами. Отримано коефіцієнт Пуассона для ґрунтів, закислених розчинами пероксусної кислоти, а також визначено радіус закріплення піщаних і глинистих ґрунтів, закріплених силікатно-пероксусними розчинами. Встановлено довговічність закріплених ґрунтів в агресивних середовищах.

П'ятий розділ присвячено оцінці напружено-деформованого стану ґрунтових основ із закріплених ґрунтів, а також розрахунку параметрів їх хімічного закріплення.

Автором удосконалено розрахунок параметрів хімічного закріплення ґрунтових основ фундаментів, забруднених пероксусною кислотою. Запропоновано модель поведінки ґрунтової основи, забрудненої пероксусною кислотою в умовах реконструкції.

У зв'язку з чим, можна стверджувати, що саме третій, четвертий та п'ятий розділи є домінантною складовою всієї роботи. Можна відмітити значний об'єм робіт, які приведені і які направлені на послідовне тестування теоретичних положень, що прийняті і отримані в роботі.

Ступінь обґрунтованості і достовірності наукових положень, висновків і рекомендацій визначається обсягом зіставлень результатів, що отримані в її рамках з результатами, які декларуються іншими авторами.

Наукова новизна отриманих результатів.

- уперше встановлено загальну схему реакції утворення силікатно-пероксусних гелів та рекомендовано визначено найбільш ефективні співвідношення компонентів однорозчинної, двокомпонентної технології закріплення ґрунтових основ, забруднених пероксусною кислотою;
- уперше запропонована модель поведінки ґрунтової основи, забрудненої пероксусною кислотою в умовах реконструкції;
- удосконалено розрахунок параметрів хімічного закріплення ґрунтових основ фундаментів, забруднених пероксусною кислотою;
- уперше досліджено фізико-механічних властивостей закислених ґрунтів, закріплених силікатно-пероксусними розчинами.

Важливість отриманих автором дисертації результатів для науки і практики. У цілому розроблена автором методика по закріпленню закислених ґрунтових основ дозволяє не тільки стабілізувати їх поведінку, а й вирішує проблему екологічної чистоти ґрунтів.

Отримані автором результати дозволяють прогнозувати поведінку ґрунтових основ, забруднених кислотними промисловими стоками.

Результати досліджень упроваджені в діяльності ПАО «УКРГІДРОПРОЕКТ» при реконструкції гідротехнічних споруд Дніпровського каскаду ГЕС та ГАЕС та при реконструкції Дністровських ГЕС та ГАЕС.

Зауваження щодо оформлення та змісту дисертації

Зауваження стосовно основного змісту дисертації, які потребують дискусії і обговорення:

- В дисертації не обґрунтовано чому саме були обрані досліджувані концентрації перуксусної кислоти.
- Не зрозуміло навіщо у першому розділі дисертації (розділ 1.3) автор, наводить особливості будівництва на ґрунтах, що набрякають, якщо метою роботи є «вивчення змін фізико-механічних властивостей ґрунтових основ, забруднених перуксусною кислотою, і розробка способу їх закріплення», не зовсім зрозуміло механізм набрякання піщаних грунтів (другий та третій розділи).
- Не зрозуміло чому у висновки не винесено, що запропонована рецептура може бути використана як самостійний спосіб закріплення ґрунтів не схильних до хімічної дії.
- У п'ятому пункті висновків до першого розділу написано «…яка б відображала вплив концентрації розчинів кислот, що потрапляють до ґрунтових масивів…», але доцільніше було б написати «концентрації розчинів перуксусної кислоти…», адже саме ця кислота розглянута у роботі.
- В теоретичній частині не вказано, що закріплення виконується шляхом насичення, тому не ясно, що може бути в випадках порушення суцільності ґрунтової матриці в разі підвищення тиску нагнітання розчину особливо для глинистих ґрунтів. Не зрозуміло, на основі яких критеріїв обмежується тиск.
- Зауваження щодо структури і правил оформлення дисертаційної роботи та автореферату:

– у п'ятому розділі дисертації (стор. 106-112) наведено матеріал оглядового характеру, який слід було винести в перший розділ;

– по тексту дисертації маються помилки редакційного та орфографічного характеру (стор. 19, 93, 108, 128).

Висновок.

Вказані зауваження по дисертаційній роботі принципово не знижують наукового рівня і практичного значення отриманих автором результатів досліджень. Дисертація є завершеною науковою працею, що пройшла достатню апробацію і, в повній мірі, відповідає спеціальності 05.23.02– основи і фундаменти. Дисертаційна робота містить нові обґрунтовані теоретичні та

експериментальні результати, що в сукупності вирішують наукову задачу підвищення якості хімічного закріплення ґрунтів, забруднених розчинами пероксусної кислоти та поліпшенні екологічного стану забруднених масивів ґрунтів за рахунок очищення їх від забруднювача.

Представлена дисертаційна робота «*Закріплення ґрунтових основ, що забруднені пероксусною кислотою*» відповідає вимогам п. 9, п. 11, п. 12 «Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24 липня 2013 р., № 567, а її автор, Левенко Ганна Михайлівна, заслуговує присудження наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.23.02– основи і фундаменти.

Офіційний опонент:
професор кафедри основ і фундаментів
ДВНЗ «Придніпровська державна академія
будівництва та архітектури»,
д. т. н., професор **С. І. Головко**

Підпис проф. Головка С. І. ЗАСВІДЧУЮ:
Вчений секретар ради ДВНЗ
"Придніпровська державна
академія будівництва та архітектури" Щеглова В. Д.