

Відгук

офіційного опонента,

докт. техн. наук **Бойка Ігоря Петровича,**

на дисертаційну роботу **Ковби Владислава Валерійовича**
«Перерозподіл зусиль в пальовому фундаменті з урахуванням
послідовного навантаження його складових елементів»,
поданої на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук
за спеціальністю **05.23.02 – основи і фундаменти**

Дисертація Ковби В.В. має вступ, п'ять розділів, висновки загальним обсягом 240 сторінок, серед них 98 рисунків, 26 таблиць список використаних джерел із 173 найменувань на 22 сторінках і 3 додатків на 5 сторінках.

Актуальність теми. При проектуванні багатопверхових будівель на пальових фундаментах важливим питанням є коректне врахування роботи ростверку з ґрунтовою основою, а тому дослідження в дисертаційній роботі є актуальними.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження проведені в дисертації виконані відповідно з напрямом наукової роботи на кафедрі основ і фундаментів ДВНЗ ПДАБА в рамках наукової роботи «Управління параметрами фундаментів та характеристиками ґрунтових основ для мобілізації їх максимального потенціалу під час будівництва та експлуатації об'єктів» (№ держреєстрації 0116U000777), рівень участі автора – виконавець.

Ступінь обґрунтування наукових положень, висновків і рекомендацій. Наукові положення, висновки і рекомендації базуються на аналізі літературних джерел з аналітичних та числових методів розрахунків перерозподілу зусиль у пальовому фундаменті з урахуванням послідовного навантаження його складових і підтверджуються:

- Експериментальними дослідженнями в лабораторних умовах плоского і об'ємного лотків, випробуваннями фрагмента пальового фундаменту в реальних умовах будівельного майданчика.
- Теоретичними дослідженнями довантажувальних сил тертя на бічній поверхні палі при навантаженні нез'єданого з палею ростверку.
- Оцінкою даних числового моделювання при зміні «чутливих» початкових параметрів моделі.
- Удосконаленням методом числового моделювання взаємодії фундаменту з основою з урахуванням нелінійного деформування ґрунтового середовища при різних конструктивних рішеннях.

Наукова новизна одержаних результатів. Новизна наукових результатів розкривається в наступних положеннях:

ВХІАННЯ № 34-05/45

Мічурин 2018

1. встановлено характер перерозподілу зусиль між групою паль і ростверком при послідовному навантаженні складових елементів пального фундаменту, що підвищує значення навантаження, яке передається через підошву ростверку;
2. вперше підтверджено ефект впливу послідовного навантаження елементів пального фундаменту на перерозподіл зусиль між групою паль і ростверком, що дозволяє збільшити навантаження на фундамент в порівнянні з паловим фундаментом, який навантажується традиційним способом;
3. вдосконалено метод числового моделювання спільної роботи пального фундаменту з ґрунтовою основою з урахуванням нелінійного деформування ґрунтів, додаткових сил тертя палі, зумовлених послідовним навантаженням складових фундаменту, який полягає у використанні характеристик ґрунтів в межах скінченого елемента після навантаження їх окремих складових, а потім перенесення цих даних на еквівалентну СЕМ і навантаження як для варіанту жорстко зв'язаних елементів;

Повнота викладення основних положень і результатів в опублікованих працях. Апробація результатів дисертації. Основні результати, висновки дисертаційної роботи опубліковані в 13 наукових працях, в тому числі 6 статей в наукових фахових виданнях України (з них 2 включені до міжнародної бази Index Copernicus), 2 статті в зарубіжних виданнях (з них 1 у виданні, включеному до міжнародної науково метричної бази Web of Science Clarivate Analytics), 5 праць апробаційного характеру.

Основні результати досліджень здобувача достатньо представлені в опублікованих працях.

Практичне значення отриманих результатів. Визначено, в яких межах навантаження ростверку і в якому діапазоні відстані між палями, застосування послідовного навантаження складових є ефективним, що дозволяє максимально використати потенціал ґрунтової основи, що забезпечує раціональне проектування основ і фундаментів.

Ідентичність автореферату основним положенням дисертації. Автореферат повністю розкриває основні положення дисертаційної роботи, містить результати розв'язаних задач та основний теоретичний матеріал, достатній для сприйняття отриманих результатів досліджень.

Автореферат відповідає змісту дисертаційної роботи і написаний українською мовою.

Аналіз змісту дисертації. Дисертація складається з анотації, яка викладена двома мовами (англійською і українською); вступу, п'яти розділів, загальних висновків, літературних джерел та 3 додатків.

У вступі приведена актуальність досліджень і основні задачі досліджень, наукова новизна і практичне значення. Дано перелік опублікованих робіт і зазначено особистий внесок здобувача для тих статей, які написані у співавторстві.

У *першому розділі* приведено огляд літературних джерел, в яких висвітлено експериментальні і теоретичні дослідження взаємодії паль з ґрунтовим масивом у випадку, коли виникають додаткові навантажувальні сили в залежності від їх вектора.

Дано аналіз раціональних конструктивних рішень пальових фундаментів, які максимально використовували основу під підшвою ростверку.

У *використаних джерелах* є посилання на відомих фахівців, які працювали і ще працюють в цій області. Наголошено, що числове моделювання забезпечує можливість вибору надійного варіанту фундаментів.

Другий розділ присвячено модельним лабораторним дослідом, мета яких була визначити різницю в послідовному навантаженні спочатку нез'єднаних частин пальового фундаменту, а потім випробування разом цих складових за двома технологіями: традиційно і за запропонованим підходом до влаштування фундаментів.

В *третьому розділі* наведені дані про вплив статичного навантаження тільки ростверку на переміщення палі, а також про зміни характеристик ґрунтів під плитою в польових умовах на експериментальному майданчику.

Слід виділити оригінальний підхід до організації експерименту, коли фіксування переміщення дослідної палі натурних розмірів довжиною 8,5 м перерізом 350x350 мм і відповідна реакція сусідніх паль.

Слід відзначити великий об'єм експериментальних робіт.

У *четвертому розділі* виконано моделювання НДС основи нез'єднаних між собою ростверку і палі при їх послідовному навантаженні в натурних умовах.

Не зовсім зрозуміло чому в ПК Plaxis 3D при незмінному значенні коеф. Пуассона $\nu=0,3$ змінюється коефіцієнт бічного тиску $K_0=0.55 \div 0.8$ (табл.4.4).

На результати експерименту можливий вплив ІГЕ-5, оскільки його значення модуля деформації $E=6$ МПа (рис.4.12).

У *п'ятому розділі* показано, що стандартні алгоритми ПК Plaxis 3D не орієнтовані на розв'язання задач послідовного навантаження складових елементів пальового фундаменту.

Автором розроблені рекомендації щодо застосування методу числового моделювання взаємодії елементів пальового фундаменту з ґрунтовою основою на різних етапах його навантаження.

Запропонована ідентифікація параметрів моделі ґрунтового середовища і моделювання пальового фундаменту вітроенергетичної установки дозволити скоротити кількість паль за рахунок передачі більшого навантаження через ростверк.

Зауваження.

1. В розділі 3 йде мова про тривалий відпочинок паль без навантаження, але як він пов'язаний з видом і станом ґрунтів основи не наведено.

2. В основі пального фундаменту знаходиться ІГЕ-5 (суглинок тугопластичної консистенції), а відповідне значення модуля деформації $E=6$ МПа, в той же час ІГЕ-4 (суглинок м'якопластичний) має значення модуля деформації ґрунту $E=29$ МПа. Слід звернути увагу на дані зі звіту про інженерно-геологічні вишукування.
3. При проведенні експериментальних робіт в польових умовах бажано пояснити чому палі мали різну довжину $8.5\div 9.8$ м і відповідні відстані $2.5\div 3$ м.
4. На с.130 наведені дані про випробування дослідної палі в замочених лесових ґрунтах, що просідають на думку опонента, слід окремо виділяти додаткове навантаження від послідовного навантаження складових елементів фундаменту і від процесів консолідації лесових ґрунтів.

Відповідність дисертації встановленим вимогам. Дисертація та автореферат оформлені згідно з вимогами МОН України.

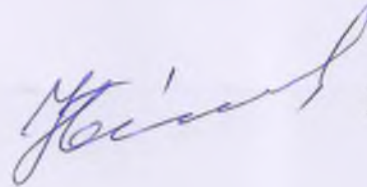
Дисертаційна робота Ковби В.В. відповідає спеціальності 05.23.02 – основи і фундаменти (п.п. 1,3,4,6 напрямків досліджень згідно з паспортом спеціальності 05.23.02).

Загальна оцінка роботи.

1. Розглянута дисертаційна робота є завершеним науковим дослідженням, в якому одержані нові науково обґрунтовані результати. Розв'язані конкретні наукові задачі з раціонального проектування комбінованих палих фундаментів – що має суттєве народногосподарське значення для підвищення надійності та економічності проектування фундаментів, а також наукове значення для розвитку теорії і практики механіки ґрунтів і фундаментобудування.
2. Дисертація написана чітко і в стислій формі висвітлює всі частини виконаного дослідження. Поставлені мета і задачі здобувачем виконані повністю. наукова новизна і практичне значення одержаних результатів не викликає сумнівів. Структура, об'єм та оформлення дисертації відповідають вимогам МОН України до дисертаційних робіт на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук.
3. Автореферат і видані здобувачем роботи достатньо висвітлюють основні результати проведених досліджень.
4. Дисертаційна робота має впровадження в практику проектування вітроенергетичної установки Приморської ВЕС за розробленою методикою включення ростверку в роботу. Результати досліджень також впроваджено в навчальний процес при виконанні дипломних проектів та магістерських робіт у ДВНЗ ПДАБА.

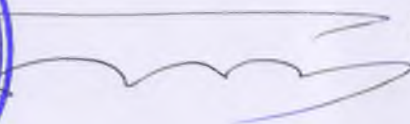
5. Наведені зауваження не впливають на позитивну оцінку дисертаційної роботи в цілому. Вона відповідає спеціальності 05.23.02 – основи і фундаменти.
6. Дисертація відповідає вимогам п.п. 9,11,13,14 «Порядку присудження наукового ступеня та присвоєння звання старшого наукового співробітника», а здобувач Ковба Владислав Валерійович заслуговує присвоєння йому наукового ступеню кандидата технічних наук.

Офіційний опонент,
докт.техн.наук, професор,
завідувач кафедри
основ і фундаментів КНУБА



І.П. Бойко

Підпис докт.техн.наук,
професора Бойка І.П. засвідчую,
проректор з наукової роботи
та міжнародних зв'язків,
докт.техн.наук, професор



В.О.Плоский