

РОБОТА РОСТВЕРКУ І ПАЛЬ У СКЛАДІ СТОВПЧАСТОГО ПАЛЬОВОГО ФУНДАМЕНТУ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Виконано планування проведення фізичного моделювання роботи ростверку і паль у складі стовпчастого пальового фундаменту при різній довжині паль і різній відстані між ними.

Ключові слова: стовпчастий пальовий фундамент, ростверк, несуча здатність.

Abstract

Completed planning of physical modeling of grillage and piles consisting pier pile foundation piles with different length and different distances between them.

Keywords: columnar pile foundations, grillage, load-bearing capacity.

Вступ

Роботою ростверку і паль у складі стовпчастого пальового фундаменту та експериментальними дослідженнями займалися Яблочков В. Д., Сальніков Б. О., Знаменський В. В., Омельчак І.М. та інші [1–4].

Було проведено багато досліджень, які показали, що частину навантаження сприймає на себе ростверк, а частину – палі. Характер передачі навантаження на палі і ростверк залежить від конструктивних характеристик пальового стовпчастого фундаменту та ґрунтових умов.

Нормами [5], які діють на території України, рекомендовано врахування роботи ростверку для сприймання навантаження, але без яких небудь методик розрахунку чи рекомендацій.

Це і зумовлює актуальність даного дослідження, з метою встановлення закономірностей для визначення частини навантаження, яке сприймають палі і яке сприймає ростверк у стовпчастому пальовому фундаменті.

Результати дослідження

Дослідження роботи ростверку і паль у стовпчастому пальовому фундаменті здійснюємо за допомогою натурального маломасштабного моделювання фундаменту, який дозволяє отримати достовірну поведінку фундаменту при його завантаженні.

Дане випробування буде проводитись у лотку з піщаним ґрунтом середньої крупності розмірами 1800x1200x1000 мм. Вибираємо масштаб моделювання 1:15, виходячи з геометричних розмірів лотка з ґрунтовою основою. Використовуємо моделі паль з деревини поперечним перерізом 20x20 мм та довжиною 200, 300, 400 мм. В ролі ростверку будемо використовувати металеві бруски розмірами 170x170, 290x290, 410x410 мм, які дозволяють нам розмістити палі з кроками 3d, 5d та 7d. На рисунку 1 показано об'ємне зображення моделі пальового фундаменту при кроці паль 3d.

У таблиці 1 наведена програма фізичного випробування.

На дану модель стовпчастого пальового фундаменту буде прикладатись навантаження певної величини. Для визначення величини навантаження будемо використовувати динамометр або манометр. Значення переміщення паль будемо визначати за допомогою прогиномірів.

На рисунку 2 показані габаритні характеристики ростверків при кроках паль відповідно 3d, 5d, 7d.

Всі дані випробування будемо проводити в такій послідовності:

1. Вкладання ґрунтової основи з пошаровим ущільненням, товщина одного шару складає 15 см.

2. Встановлення ростверку у ґрунтову основу.
3. Занурення паль з тензометричними наголовниками.
4. З'єднання паль ростверком за допомогою спеціальних пристроїв для забезпечення сумісної роботи.
5. Навантажувати фундамент поступово з певною витримкою до стабілізації деформацій при певному значенні навантаження.

Таблиця 1. Програма фізичного випробування

Модель фундаменту	Крок паль	Довжина паль
1 (170x170)	3d	200
		300
		400
2 (290x290)	5d	200
		300
		400
3 (410x410)	7d	200
		300
		400

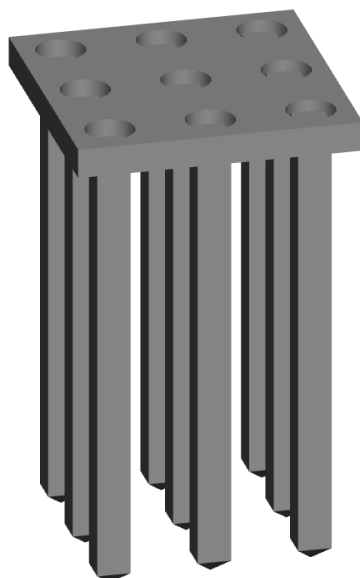


Рис. 1 – Об'ємне зображення моделі пального фундаменту при кроці паль 3d

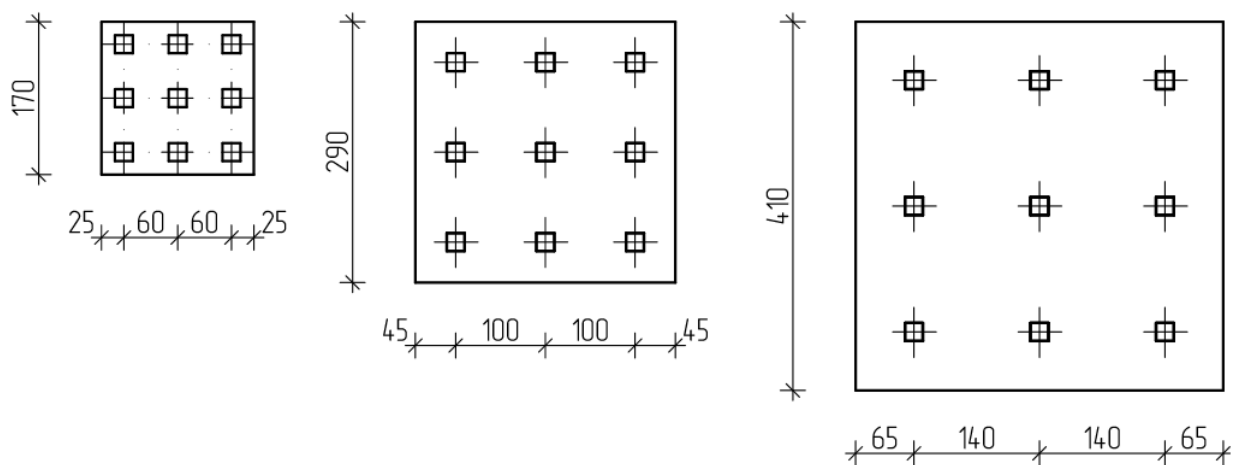


Рис. 2 – Габаритні характеристики ростверків при кроках паль 3d, 5d і 7d

Для передачі навантаження на фундамент застосовуємо автомобільний домкрат, для визначення – динамометр. В якості опори для домкратів використовуємо металеву раму.

Частка навантаження, що передається на ростверк, визначається як різниця навантаження, що передається на куц і суми зусиль, що сприймають палі (фіксуються тензометричними датчиками).

Висновки

Для проведення дослідження підготовлено моделі пальових фундаментів. Проводиться вибір і тарування тензометричних датчиків. Очікуються результати.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Яблочков В. Д. К вопросу об учете работы низкого ростверка в расчетах свайных фундаментов на коротких забивных висячих сваях / В. Д. Яблочков // Тр. Пермского политехнического института : - Пермь- 1964.-Вып. 16.-С. 87-98.

2. Знаменский В. В. Взаимодействие низкого ростверка со сваями / В. В. Знаменский, А. М. Рузаев, И. Н. Польшков // Вестник МГСУ. – М., 2008 – №2. – с. 48-51.

3. Рекомендации по расчету свайных фундаментов с несущими ростверками: Р 5.01.015.05 – [Срок действия: с 1.01.2006 г. по 1.01.2011г.]. – Минск: Научно-проектно-производственное республиканское унитарное предприятие «СТРОЙТЕХНОРМ», 2005. – 24с.

4. Маєвська І. В. Вплив виду ґрунту на сумісну роботу паль і ростверку в куцовому пальовому фундаменті / І. В. Маєвська, Н. В. Блащук, К. А. Чобанова // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. – 2013. – №2(15). – С.40-47.

5. Основи та фундаменти споруд. Основні положення проектування: ДБН В.2.1-10:2009. – [Чинний від 2009-07-01]. – К.: Мінрегіонбуд України, 2009. – 104 с.

Малишев Олексій Михайлович — студент групи Б-16мі, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця;

Цимбал Сергій Олександрович — студент групи Б-16мі, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця;

Науковий керівник: *Маєвська Ірина Вікторівна* — канд. техн. наук, доцент кафедри промислового та цивільного будівництва, Вінницький національний технічний університет.

Науковий керівник: *Блащук Наталя Вікторівна* — канд. техн. наук, доцент кафедри промислового та цивільного будівництва, Вінницький національний технічний університет.

Oleksii M. Malyshev — Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Serhii O. Tsybal — Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Supervisor: *Irina V. Mayevska* — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Supervisor: *Natalia V. Blashchuk* — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.