УДК 624.15

І. І. Горковлюк
І. В. Маєвська

РЕЗУЛЬТАТИ ФІЗИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ПІДСИЛЕННЯ ФУНДАМЕНТУ МІЛКОГО ЗАКЛАДАННЯ ПАЛЯМИ РІЗНОЇ ДОВЖИНИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проведене дослідження підсилення фундаменту мілкого закладання виносними палями, утвореними з поверхні грунту без відкопування шурфа навколо існуючого фундаменту. Дослідження проводилось шляхом фізичного моделювання роботи існуючого фундаменту з подальшим підсиленням його палями і новоствореним ростверком. Метою дослідження є визначення впливу довжини паль підсилення на ефективність підсиленого фундаменту. Встановлювалась різниця у реалізації несучої здатності паль і новоствореного ростверка при підсиленні існуючого фундаменту мілкого закладання короткими і довгими палями. При проведенні дослідів варіювались розміри новоствореного ростверку, кількість паль підсилення, характер їх розміщення, довжина паль. Виконаний аналіз результатів з визначенням впливу геометричних параметрів підсиленого пальового фундаменту на несучу здатність фундаменту в цілому та окремих його елементів. Проаналізована ступінь підсилення фундаменту у порівнянні з нормативним значенням несучої здатності після підсилення, зміна частки новоствореного ростверку у несучій здатності фундаменту, ступінь реалізації паль та ростверку та питома несуча здатність коротких та довгих паль.

Виявлено, що підсилений фундамент має більшу несучу здатність, ніж запропонована в методиці норм за рахунок включення в роботу новоствореного ростверку. Ефект від підсилення непропорційний кількості паль підсилення. При виборі оптимального варіанту підсилення потрібно враховувати площу новоствореного ростверка. Частка ростверку у навантаженні, яке сприймає підсилений фундамент, перевищує відповідну частку для нових пальових фундаментів.

Ключові слова: фундамент мілкого закладання, підсилення, короткі палі, довгі палі, новостворений ростверк, маломасштабні моделі, несуча здатність, частка ростверку, питома несуча здатність.

Abstract

The study investigates the strengthening of a shallow foundation using external piles installed from the ground surface without excavating pits around the existing foundation. The investigation was conducted through physical modelling of the existing foundation behaviour, followed by its strengthening with piles and a newly constructed pile cap. The aim of the study is to determine the influence of the length of strengthening piles on the effectiveness of the strengthened foundation. Differences in the mobilisation of the bearing capacities of the piles and the newly constructed pile cap were established for strengthening an existing shallow foundation using short and long piles. During the experiments, the dimensions of the newly constructed pile cap, the number of strengthening piles, their arrangement and pile length were varied. The results were analysed to determine the influence of the geometric parameters of the strengthened pile foundation on the bearing capacity of the foundation as a whole and of its individual components. The degree of foundation strengthening was assessed by comparison with the code-prescribed bearing capacity value after strengthening. The analysis also examined changes in the contribution of the newly constructed pile cap to the overall bearing capacity of the foundation, the degree of mobilisation of pile and pile cap bearing capacities, and the specific bearing capacities of short and long piles.

It was established that the strengthened foundation has a higher bearing capacity than that predicted by the design methodology specified in the relevant standards, owing to the mobilisation of the newly constructed pile cap. The strengthening effect is not proportional to the number of strengthening piles. When selecting the optimal strengthening solution, the area of the newly constructed pile cap should also be taken into account. The contribution of the pile cap to the load carried by the strengthened foundation exceeds the corresponding contribution observed in new pile foundations.

Keywords: *shallow foundation, strengthening, short piles, long piles, newly constructed pile cap, small-scale physical models, bearing capacity, pile cap contribution, specific bearing capacity.*

Вступ

У практиці реконструкції та підсилення елементів основ та фундаментів часто виникає ситуація, коли підсилення фундаментів мілкого закладання банкетами або збільшенням глибини виявляються недостатніми. В цьому випадку переходять до пересаджування фундаментів на палі.

Не дивлячись на широке застосування нових пальових фундаментів і велику кількість досліджень паль і ростверків у їх складі, при проєктуванні паль підсилення виникає багато проблем, оскільки в роботі підсиленого фундаменту приймає участь існуючий фундамент мілкого закладання.

При роботі новостворених пальових фундаментів після підсилення виникає ряд факторів, які впливають на їх несучу здатність і осідання при роботі в різних ґрунтових умовах. Доволі умовними є рекомендації щодо розрахунку паль підсилення взагалі і зовсім відсутні рекомендації про особливості роботи коротких паль підсилення.

Для дослідження використане фізичне маломасштабне моделювання підсилення фундаментів мілкого закладання палями різної довжини. Планується проаналізувати отримані дані фізичного моделювання підсилення фундаментів з варіюванням довжини паль і їх кількості.

З практики геотехнічних досліджень відомо, що фізичне моделювання, яке є експериментальним, найкраще задовольняє умови для виявлення виду та характеру сприйняття та розподілу зусиль у елементах підсиленого пальового фундаменту в залежності від геометричних параметрів. Фізичне моделювання дозволяє використовувати маломасштабні моделі. Даний метод дозволяє одержувати достатньо достовірну якісну картину поведінки новостворених пальових фундаментів під навантаженням.

Підготовка устаткування для фізичного моделювання

При виконанні моделювання ґрунтового середовища використовувався металевий лоток з геометричними розмірами 1800х1200х1000 мм (рисунок 1).

Для передачі навантаження при випробуванні різних моделей на певних етапах експерименту в якості упорної системи використовувалась металева рама, яка виконана із прокатних швелерів.

За ґрунтову основу моделей підсилюваних фундаментів прийнято пісок середньої крупності. Пошаровим засипанням піску у лоток з ущільненням кожного шару створювалась ґрунтова основа потрібної щільності та вологості. Характеристики піску після ущільнення ρ = 1,67 г/см^3; w = 0,07; e = 0,7, що відповідає середньої щільності.

Навантаження на модель передавалось за допомогою гвинтового домкрату, розрахованого на 1,5 т (рис. 1), зусилля, що передається на фундамент, вимірювалось динамометром потужністю 3 т.

У якості приладів для контролю переміщення моделі фундамента використовувались по два прогиноміри, закріплені на незалежній реперній системі з дерев'яних балок (рис. 1).



Рисунок 1 - Розміщення устаткування в лотку

Масштаб моделювання прйнятий 1:20, що дозволяє доводити випробовані моделі до втрати несучої здатності.

В якості моделі фундаменту мілкого закладання використовувався бетонний кубик розмірами 100х100х100 мм, який занурювався у вирізаний отвір у основі, що дозволяло зберегти непорушену структуру ґрунту навколо моделі фундаменту для подальшого занурення паль підсилення (рис. 2).

Для моделювання натурних паль довжиною 3 м та 9 м з поперечним перерізом 30х30 см виготовлено дерев'яні моделі з поперечним перерізом 15х15 мм, довжиною 15 см і 45 см (рис. 3).

Використовувались металеві моделі ростверків розмірами в плані 185х185 мм та 200х200 мм, що забезпечують розміщення паль підсилення по периметру моделі фундаменту мілкого закладання і можливість варіювання їх кількістю (рис. 4).

При проведенні дослідів ростверк розміщувався на поверхні ґрунту (рис. 5). Така модель відображує варіант улаштування паль підсилення без попереднього відкопування ґрунту до підошви ростверка.



Рисунок 2 – Модель фундаменту мілкого закладання



Рисунок 3 – Моделі паль довжиною 15 см і 45 см (наголовники призначені для випробування одиночних паль)



Рисунок 4 – Конструкція моделі підсиленого фундаменту

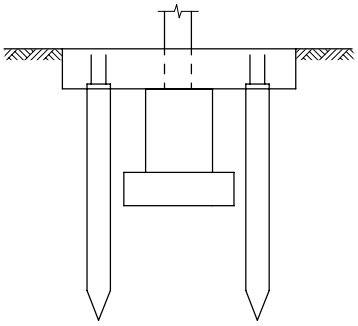


Рисунок 5 – Конструктивне рішення підсилення фундаменту палями без попереднього відкопування ґрунту до підошви ростверка

Для можливості занурення паль і розміщення датчиків з визначення зусиль, що припадають на палі, конструкція ростверку розділена на три пластини. Дві нижні слугують для пропуску паль і розміщення датчиків, верхня забезпечує включення у роботу всіх паль підсилення і фундаменту мілкого закладання (рис. 4).

На рис. 6 наведені розміри моделей ростверків і запланований характер розміщення паль підсилення.

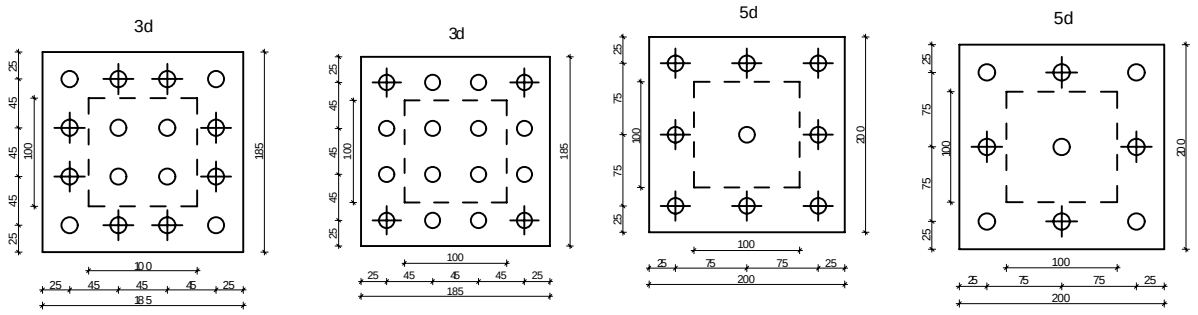


Рисунок 6 – Розміри моделей ростверків і запланований характер ‘розміщення паль підсилення

Тензометричні датчики для вимірювання зусиль в палях розраховані на зусилля до 2 кН. На рис. 7 наведений зовнішній вигляд тензометричних датчиків.



Рисунок 7 – Зовнішній вигляд тензометричних датчиків

Для перетворення сигналу з тензометричних датчиків на зусилля в палях був використаний спеціальний пристрій, який попередньо був протарований на стандартні зусилля.

На рис. 8 наведена фотофіксація випробування моделі фундаменту мілкого закладання, а на рис. 9 – однієї з моделей підсиленого фундаменту.



Рисунок 8 – Випробування моделі фундаменту мілкого закладання



Рисунок 9 – Випробування моделі підсиленого фундаменту

Під час досліджень для аналізу ступеня використання несучої здатності паль та ростверку виконано моделювання одиночних паль довжиною 15 та 45 см та плит ростверків без урахування паль на поверхні ґрунтового масиву. Для випробування паль використовувався спеціальний важіль, що кріпиться до стінки лотка. Переміщення палі фіксувалось прогиноміром.

Програма модельних випробувань

При плануванні модельного експерименту в якості незалежних змінних обрані такі параметри пальового куща: довжина паль; розміри і площа ростверка; кількість паль підсилення.

У таблиці 1 наведена програма модельного експериментального дослідження.

Таблиця 1 - Програма експериментального дослідження підсилення стовпчастого фундаменту мілкого закладання палями

Розміри ростверку, мм	Крок отворів для паль паль	Кількість паль	Довжина паль, мм	Приведена довжина паль
185х185	3d	8	150	10
			450	30
		4	150	10
			450	30
200х200	5d	8	150	10
			450	30
		4	150	10
			450	30

Попередньо було виконане випробування моделі фундаменту мілкого закладання, що дозволило обрати величину навантаження, при якому буде здійснюватись підсилення. Ця величина прийнята 2,0-2,5 кН, з умови наближення до граничного значення навантаження на підсилюваний фундамент мілкого закладання.

При проведенні експерименту для підсилених фундаментів була прийнята наступна послідовність:

1) виймання ґрунту під модель фундаменту мілкого закладання;

2) встановлення моделі фундаменту мілкого закладання;

3) навантаження моделі фундаменту мілкого закладання ступенями по 0,25-0,5 кН до навантаження 2,0 або 2,5 кН з витримуванням кожного ступеня до умовної стабілізації деформацій (менше 0,25 мм за 15 хвилин спостережень);

3) розміщення над фундаментом мілкого закладання плити ростверку і забивання паль підсилення;

4) продовження завантаження підсиленого фундаменту до досягнення межі зриву або досягнення переміщенням величини 40 мм.

Результати фізичного моделювання з підсилення фундаменту мілкого закладання палями

В результаті проведення запланованих груп дослідів за програмою експериментального дослідження одержані значення несучої здатності підсиленого фундаменту, його осідання по мірі зростання навантаження, а також окремо навантаження, що припадає на палі і ростверк у складі підсиленого фундаменту.

Крім того одержані:

- графіки осідання – навантаження за результатами випробування одиночних паль для двох довжин;

- графіки осідання – навантаження при випробуванні плит ростверку як штампів без паль.

На рис. 10 наведені графіки залежності осідання від навантаження для підсилення фундаменту мілкого закладання палями з використанням ростверку 185х185 мм для кількості паль підсилення 4 та 8 шт. довжиною 15 та 45 см.

На рис. 11 наведені графіки залежності осідання від навантаження для підсилення фундаменту мілкого закладання палями з використанням ростверку 200х200 мм для кількості паль підсилення 4 та 8 шт. довжиною 15 та 45 см.

Навантаження, яке сприймає ростверк (разом з підсилюваним фундаментом мілкого закладання), визначалось як різниця між навантаженням на фундамент, виміряним динамометром, і сумарним навантаженням на палі.

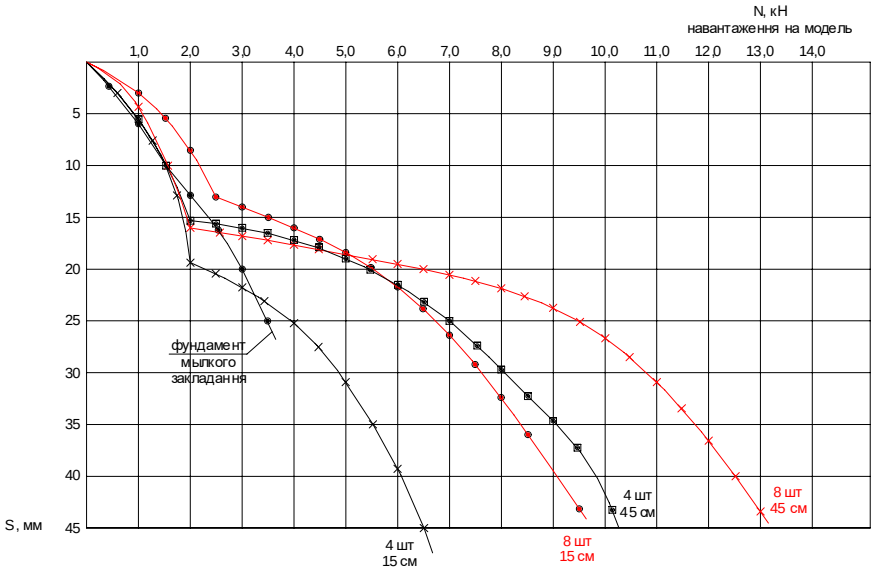


Рисунок 10 – Залежність осідання - навантаження для підсилених фундаментів з ростверком 185х185 мм при різній довжині і кількості паль

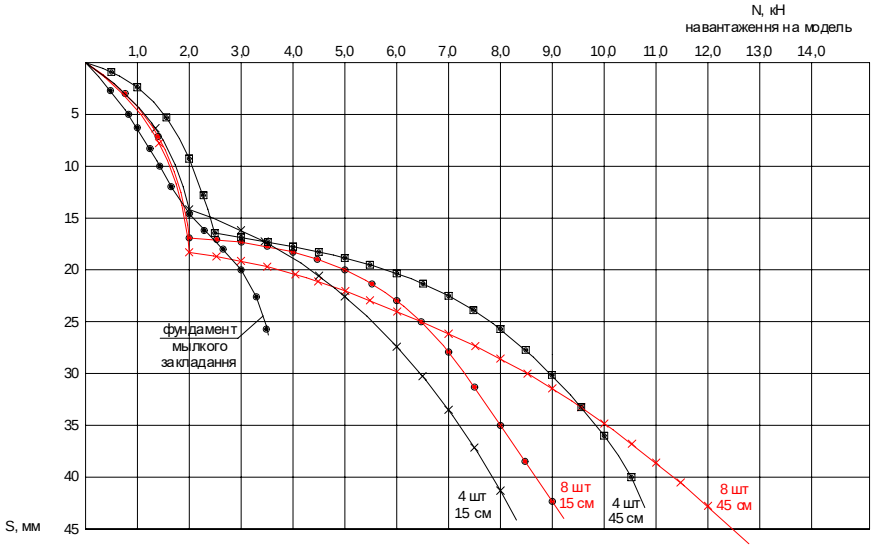


Рисунок 11 – Залежність осідання - навантаження для підсилених фундаментів з ростверком 200х200 мм при різній довжині і кількості паль

Досліди показали, що реально підсилений фундамент має більшу несучу здатність, ніж запропонована в методиці норм [1]. Нормативне значення несучої здатності після підсилення суттєво занижене не менше ніж в два рази для всіх випробуваних моделей.

Ступінь підсилення фундаменту, N/P, свідчить про те, що ефект від підсилення непропорційний кількості паль підсилення. Так, збільшення кількості паль підсилення вдвічи призводить до збільшення несучої здатності підсиленого фундаменту у 1,12 – 1,2 рази для коротких паль і у 1,3 – 1,42 раза для довгих паль. Це свідчить про значний внесок у несучу здатність підсиленого фундаменту новоствореного ростверку, у склад якого входить існуючий підсилюваний фундамент.

При аналізі результатів дослідження обраховані такі параметри:

- частка ростверку у навантаженні на підсилений фундамент;
- ступінь реалізації несучої здатності паль при роботі у підсиленому фундаменті;
- ступінь реалізації ростверку новоствореного пальового фундаменту;
- питома несуча здатність паль підсилення.

Ступінь реалізації несучої здатності паль визначалась як відношення несучої здатності палі у підсиленому фундаменті до несучої здатності одиночної палі. Ступінь реалізації ростверку - відношення навантаження, яке сприймає ростверк у складі підсиленого фундаменту, до навантаження, яке

може сприйняти плита ростверку без паль. Питома несуча здатність паль, кН/см, визначалась як відношення навантаження, яке сприймає паля у складі підсиленого фундамента, до її довжини.

На рис. 12 наведені графіки залежності несучої здатності підсилених фундаментів від кількості і довжини паль в межах ростверку сталого розміру. Залежності побудовані виходячи з компонування кущів при постійних розмірах ростверка. Розглядались ростверки розмірами 185х185 мм, 200х200 м.

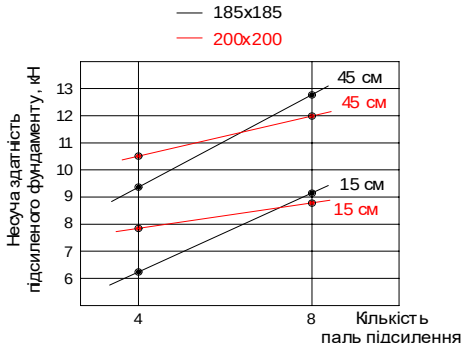


Рисунок 12 – Графіки залежності несучої здатності підсиленого фундаменту від кількості і довжини паль підсилення

На рис. 13 наведені графіки залежності несучої здатності підсилених фундаментів від довжини паль, а на рис. 14 від площі ростверку при різній кількості і довжині паль.

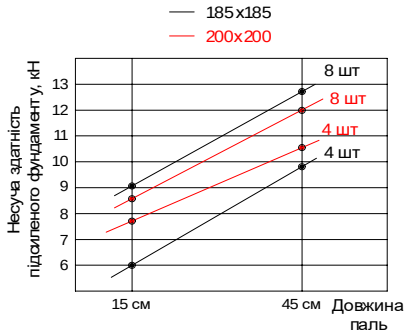


Рисунок 13 – Графіки залежності несучої здатності підсилених фундаментів від довжини паль при різній їх кількості

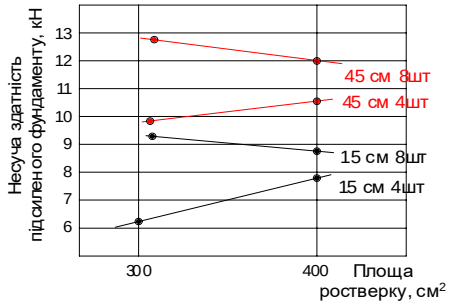


Рисунок 14 – Графіки залежності несучої здатності підсилених фундаментів від площі ростверку при різній кількості і довжині паль

Результати випробувань, наведені рис. 12-14, свідчать про те, що збільшення кількості паль у два рази при незмінних розмірах ростверка призводить до збільшення несучої здатності підсиленого фундаменту лише у 1,13-1,48 рази для коротких паль і у 1,15-1,3 рази для довгих. Збільшення кількості паль дає кращий ефект при меншому розмірі ростверка.

Зменшення довжини паль втричі при збереженні їх кількості призводить до зменшення несучої здатності підсиленого фундаменту у 1,33 – 1,55 раза, варіюючись при зміні площі ростверка, що свідчить про більшу ефективність коротких паль.

З рис. 12, 13 можна зробити висновок, що 8 коротких паль підсилення (загальна довжина 120 см) практично замінюють 4 довгих палі (загальна довжина 180 см). Оскільки вартість паль залежить від їх довжини, то це може дати економічний ефект.

Збільшення площі ростверка суттєво покращує роботу підсиленого фундаменту при кількості паль підсилення 4 шт. і несуттєво погіршує при кількості паль підсилення 8 шт., що можна пояснити зменшенням частки ростверка при значній кількості паль підсилення.

На рис. 15 наведені графіки залежності частки ростверку у несучої здатності підсилених фундаментів від кількості паль для різних розмірах сталого ростверку. На рис. 16, 17 наведені графіки залежності частки ростверку у несучої здатності підсилених фундаментів від площі ростверків і довжини паль. Частка ростверку у несучій здатності підсиленого фундаменту зменшується (рис. 15) із збільшенням кількості паль, але слід відзначити, що менш інтенсивно це відбувається у варіанті з ростверком меншої площі при коротких палях.

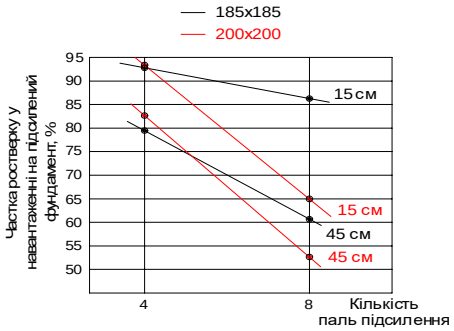


Рисунок 15 – Графіки залежності частки ростверку у несучої здатності підсилених фундаментів від кількості паль для різних розмірах сталого ростверку

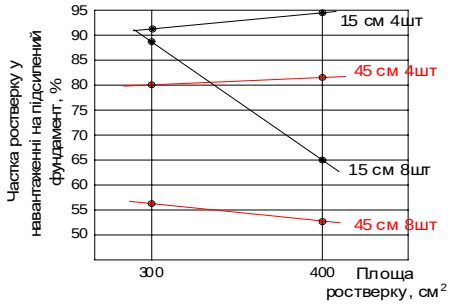


Рисунок 16 – Графіки залежності частки ростверку у несучої здатності підсилених фундаментів від площі ростверків

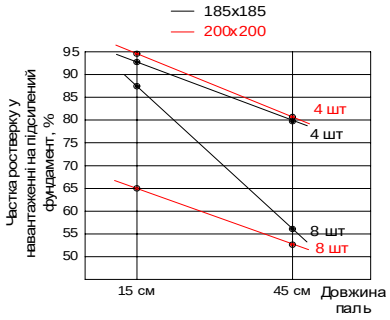


Рисунок 17 – Графіки залежності частки ростверку у несучої здатності підсилених фундаментів від довжини паль

При сталій кількості паль частка ростверку несуттєво зростає при збільшенні його площі (рис. 16) в випадку підсилення чотирма палями і зменшується при підсиленні вісьмома палями. При збільшенні довжини паль (рис. 17) частка ростверку зменшується. У всіх випадках для коротких паль частка ростверку більша, ніж для довгих. Для коротких паль частка ростверку знаходиться у діапазоні 65- 94 %, а довгих для 55-82 %.

На рис. 18 наведені залежності ступеня реалізації несучої здатності паль підсилення від їх кількості з урахуванням розмірів ростверку і довжини паль. На рис. 19 наведені графіки залежності ступеня реалізації несучої здатності паль підсилення від площі ростверків.

З рис. 18 бачимо, що ступінь реалізації коротких паль значно менший, ніж для довгих і зростає із збільшенням кількості паль. Для коротких паль ступінь реалізації не перевищує одиницю і знаходиться у межах 0,66 – 1,0. Ступінь реалізації довгих паль 1,1 – 1.6, яка також зростає із збільшенням кількості паль. Малий ступінь реалізації коротких паль може пояснюватись тим, що їх стволи по дов-

жині практично знаходяться в межах глибини підсилюваного фундаменту (рис. 5), що не дає можливості повноцінного розвитку зон напруженого стану навколо палі. При сталому розмірі ростверка палі підсилення краще реалізують себе при великих ростверках і великій кількості паль. Збільшення площі ростверка (рис. 19) в цілому підвищує ступінь реалізації паль для всіх випадків.

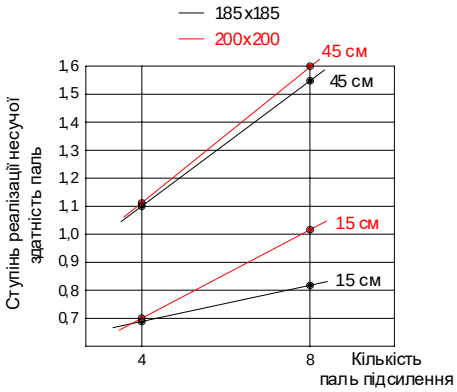


Рисунок 18 – Графіки залежності ступеня реалізації несучої здатності паль підсилення від їх кількості з урахуванням розмірів ростверку і довжини паль

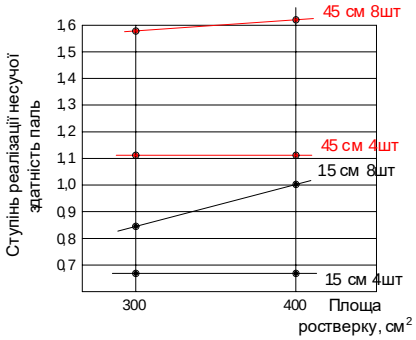


Рисунок 19– Графіки залежності ступеня реалізації несучої здатності паль підсилення від площі ростверків

Додатковий вплив на ступінь реалізації паль надає характер розміщення паль відносно існуючого фундаменту (рис. 6). Представлене розміщення паль по кутах новоствореного ростверку і розміщення паль підсилення навколо граней існуючого фундаменту. При кількості паль підсилення 4 шт. їх розміщення практично не чинить впливу на ступінь їх реалізації, тому відстань між палями залишається значною. При кількості паль 8 шт. краще реалізують себе палі при розміщенні їх на найбільшій відстані одна від одної, в тому числі у кутових точках.

На рис. 20 наведені залежності ступеня реалізації несучої здатності новоствореного ростверку від кількості паль та їх довжини для різних розмірів сталого ростверку.

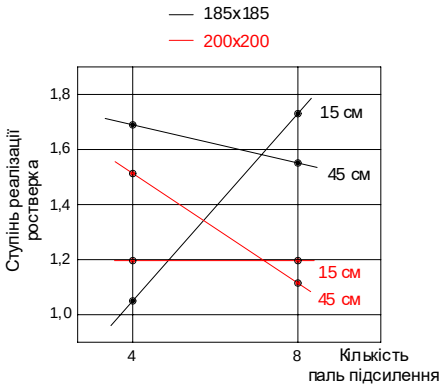


Рисунок 20 – Графіки залежності ступеня реалізації несучої здатності новоствореного ростверку від кількості паль та їх довжини для різних розмірів сталого ростверку

На рис. 21, 22 наведені графіки залежності ступеня реалізації несучої здатності новоствореного ростверку від площі ростверків і довжини паль.

Як бачимо з рис. 20, із збільшенням кількості паль у групі при сталих розмірах ростверка ростверки реалізують себе гірше при довгих палях і дещо краще при коротких.

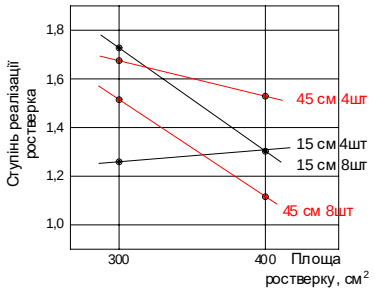


Рисунок 21 – Графіки залежності ступеня реалізації несучої здатності новоствореного ростверку від площі ростверків

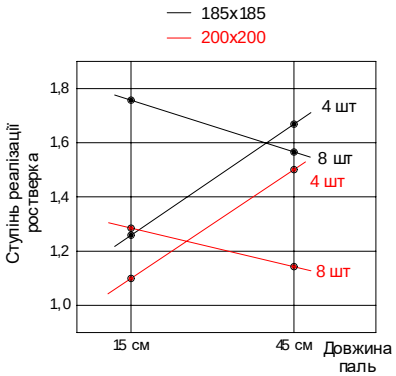


Рисунок 22 – Графіки залежності ступеня реалізації несучої здатності новоствореного ростверку від довжини паль

Ступінь реалізації ростверка при кількості паль 8 шт. зменшується при збільшенні його площі, а при кількості паль 4 шт. змінюється мало (рис. 21). Збільшення довжини паль покращує роботу ростверка при кількості паль підсилення 4 шт. і погіршує при кількості паль підсилення 8 шт., як вже було визначене раніше (рис. 22).

Загалом ступінь реалізації ростверка підвищується із зменшенням кількості паль і зменшенням їх довжини.

Щодо характеру розміщення паль підсилення навколо фундаменту мілкого закладання, то спостерігається обернений ефект у порівнянні із впливом на ступінь реалізації несучої здатності паль. Таким чином сумарна несуча здатність підсилених фундаментів получається навіть дещо кращою при розміщенні паль підсилення біля граней підсилюваного фундаменту, а не рівномірно по його периметру.

Отже при плануванні розміщення паль у новоствореному ростверку при підсиленні можна довільно розміщувати палі по периметру підсилюваного фундаменту.

Аналіз результатів показує, що не дивлячись на кращу реалізацію довгих паль і підвищення ступеню їх реалізації при збільшенні кількості паль підсилення, сукупний ефект досягається за рахунок значного внеску новоствореного ростверка у несучу здатність підсиленого фундаменту, адже ростверк краще реалізується при зменшенні кількості паль.

Загальна несуча здатність підсиленого фундаменту з коротких паль дещо менше за несучу здатність підсиленого фундаменту з довгих паль, але заміна довгих паль на вдвічі більшу кількість коротких при однаковому ростверку забезпечує практично таку саму несучу здатність, як при довгих палях при тому що загальна довжина паль підсилення зменшується.

Таким чином з метою економії матеріалів можна замінювати довгі палі на більшу кількість коротких паль з меншою загальною довжиною при сталому розмірі ростверку без втрати несучої здатності підсиленого фундамента.

Висновки

1. Підсилений фундамент має більшу несучу здатність, ніж запропонована в методиці норм за рахунок включення в роботу новоствореного ростверку.
2. Ефект від підсилення непропорційний кількості паль підсилення. При виборі оптимального варіанту підсилення потрібно враховувати площу новоствореного ростверка.

3. Результати випробувань свідчать про те, що збільшення кількості паль у два рази при незмінних розмірах ростверка призводить до збільшення несучої здатності підсиленого фундаменту лише у 1,13-1,48 рази для коротких паль і у 1,15-1,3 рази для довгих. Збільшення кількості паль дає кращий ефект при меншому розмірі ростверка.

4. 8 коротких паль підсилення (загальна довжина 120 см) практично замінюють 4 довгих палі (загальна довжина 180 см). Оскільки вартість паль залежить від їх довжини, то це може дати економічний ефект.

5. Частка ростверку у навантаженні, яке сприймає підсилений фундамент, знаходиться в межах 52-94%, що перевищує відповідну частку для нових пальових фундаментів. Причинами цього є значна площа ростверку, що припадає на одну палю підсилення, а також включення у роботу підошви існуючого фундаменту, ґрунт під яким був ущільнений при роботі до підсилення.

6. Частка ростверку у несучій здатності підсиленого фундаменту зменшується із збільшенням кількості паль, При збільшенні довжини паль частка ростверку зменшується.

7. Загалом ступінь реалізації ростверка підвищується із зменшенням кількості паль і зменшенням їх довжини.

8. Ступінь реалізації коротких паль значно менший, ніж для довгих і зростає із збільшенням кількості паль. Для коротких паль ступінь реалізації не перевищує одиницю і знаходиться у межах 0,66 – 1,0. Ступінь реалізації довгих паль 1,1 – 1.6, який також зростає із збільшенням кількості паль.

9. Збільшення площі ростверка в цілому підвищує ступінь реалізації паль підсилення.

10. При плануванні розміщення паль у новоствореному ростверку при підсиленні можна довільно розміщувати палі по периметру підсилюваного фундаменту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ДБН В.2.1-10-2009. Основи та фундаменти споруд. Основні положення проектування зі зміною №1 та №2. [Чинний від 2012-07-01]. Київ : Мінрегіонбуд України, 2009. 161 с. (Об'єкти будівництва та промислова продукція будівельного призначення).

2. ВБН В.2.1-1-97. Основи і фундаменти будівель та споруд. Підсилення фундаментів будівель та споруд, побудованих на лесових ґрунтах, буроін’єкційними палями [Чинний від 1998-01-05]. Київ: Укрмонтажспецбуд, 2002. 42 с. (Відомчі будівельні норми України).

Горковлюк Ірина Ігорівна - студент гр. Б-25м, факультет будівництва цивільної та екологічної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: horkovliuk.ira@gmail.com

Маєвська Ірина Вікторівна — доцент кафедри "Промислового та цивільного будівництва". Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: irina.mayevskaja@gmail.com.

Horkovliuk Iryna Ihorivna – student of group B-25m, Faculty of Civil and Environmental Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: horkovliuk.ira@gmail.com .

Maievskaya Irina Victorivna – associate professor of the Department of "Industrial and Civil Construction". Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia, e-mail: irina.mayevskaja@gmail.com