

*Сумісна робота паль і ростверку*  
*при однорядному розміщенні паль*

**Мета і задачі дослідження.**

Метою досліджень є вирішення питання сприйняття та перерозподілу навантажень на фундамент між низьким ростверком та палями.

**Задачі дослідження:**

- \* провести огляд раніше проведених експериментальних досліджень сумісної роботи паль і ростверку у стрічковому пальовому фундаменті;
- \* проаналізувати методи розрахунку стрічкових пальових фундаментів з низьким ростверком;
- \* проаналізувати характер сумісної роботи стрічкового ростверку і паль, що змодельовано на маломасштабних моделях;
- \* прояснити як впливають фізико-механічні властивості основи, та яку роль відіграють геометричні параметри стрічкових пальових фундаментів при
- визначенні частки несучої здатності низького ростверку у складі системи стрічкового пальового фундаменту, що змодельовані за допомогою методу скінчених елементів;
- \* виконати чисельне математичне моделювання роботи стрічкового пальового фундаменту та дослідити напружено-деформований (НДС) стан ґрунтової основи, за допомогою методу скінчених елементів (МСЕ).

# Схема ростверку, схема кріплення палі, ростверку і наголовника

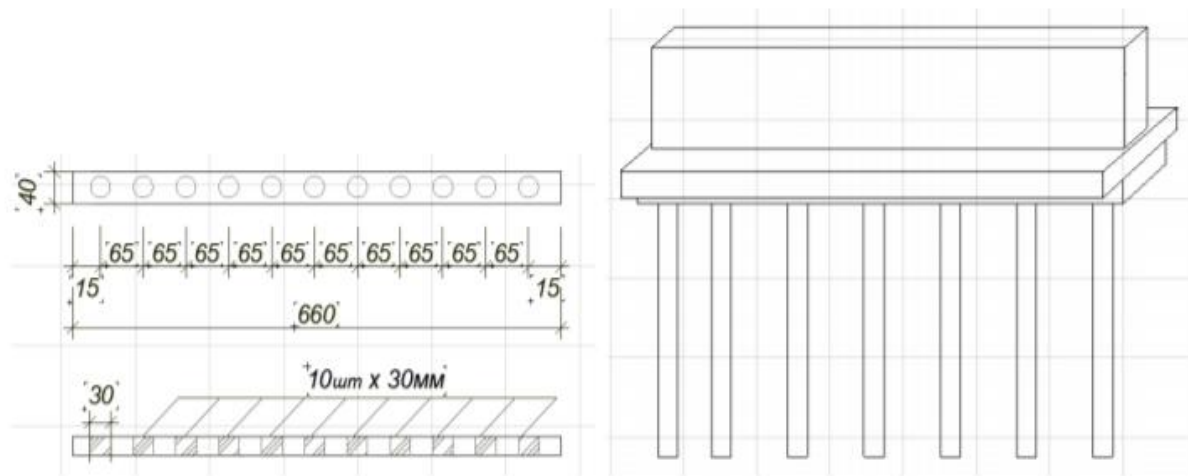


Рисунок 1 – Модель ростверку

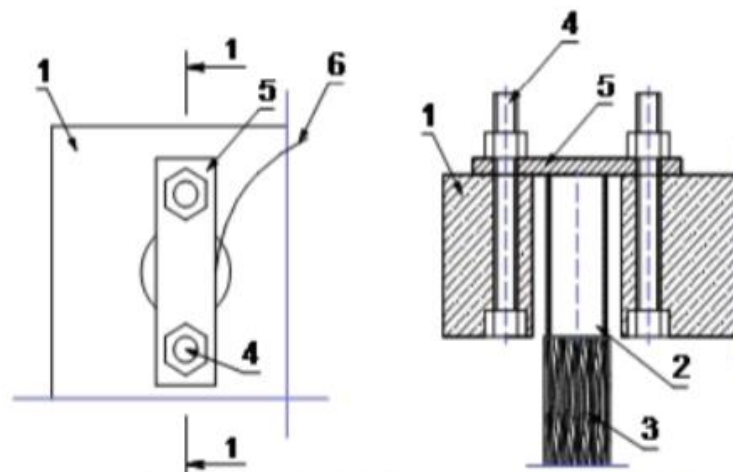
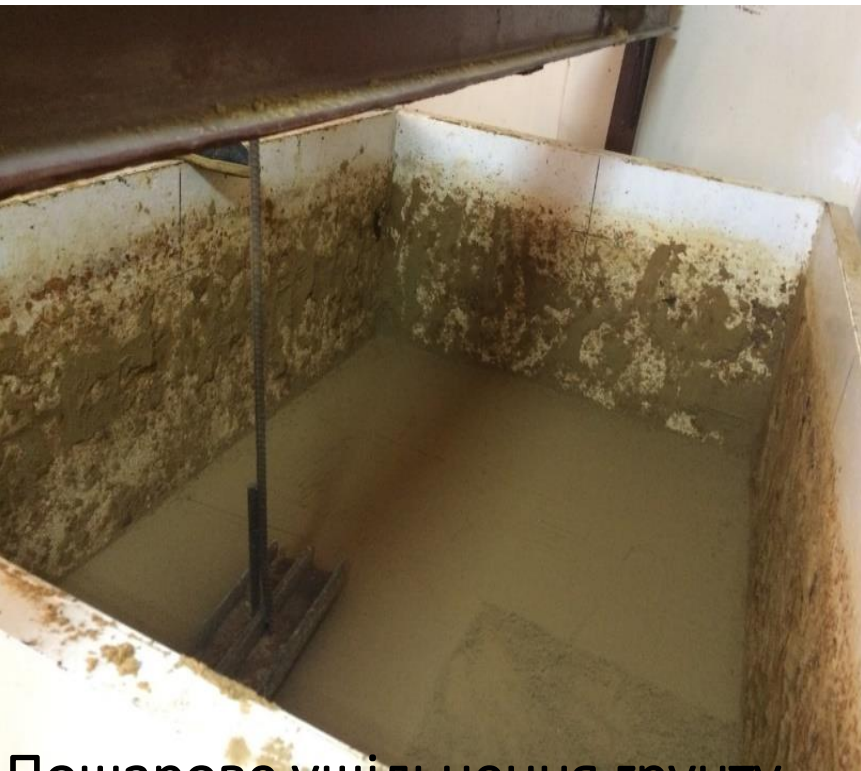


Рисунок 2 – Кріплення палі, ростверку і наголовника:  
1 – ростверк; 2 – наголовник; 3 – паля; 4 – болт; 5 – металева пластина;  
6 – дріт від наголовника

# Проведення дослідів



**Пошарове ущільнення ґрунту до потрібної щільності**

Експеримент проведено для фізичної моделі з кроком паль 3d та 6d, з довжиною паль 200 мм, 300 мм та 400 мм.

В результаті проведення експерименту отримано залежність осідання від навантаження для випробовуваної моделі фундаменту, при змінному кроці та довжині паль.



**Визначення щільності ґрунту**



**Тарування датчиків**

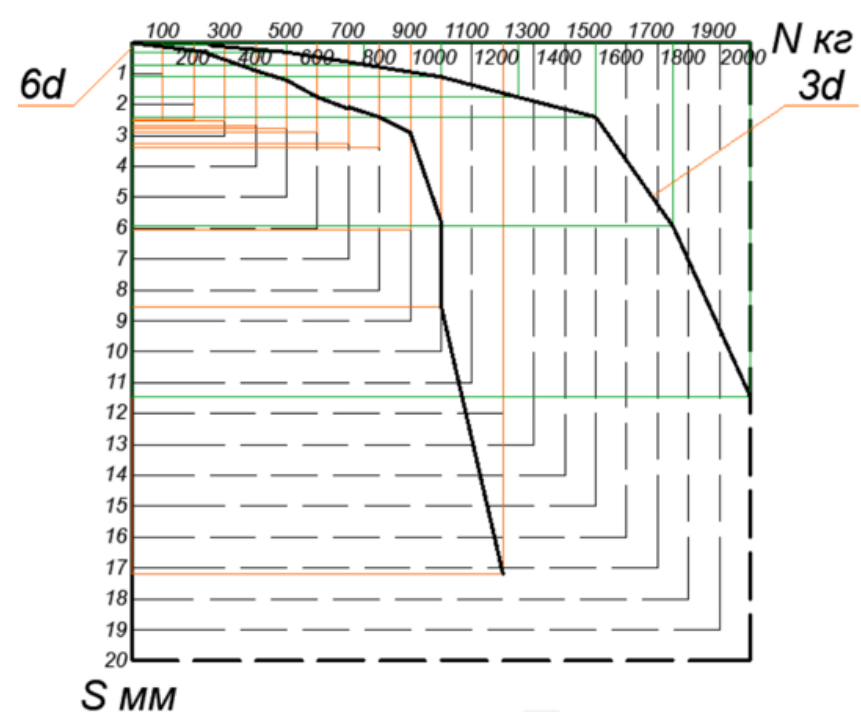
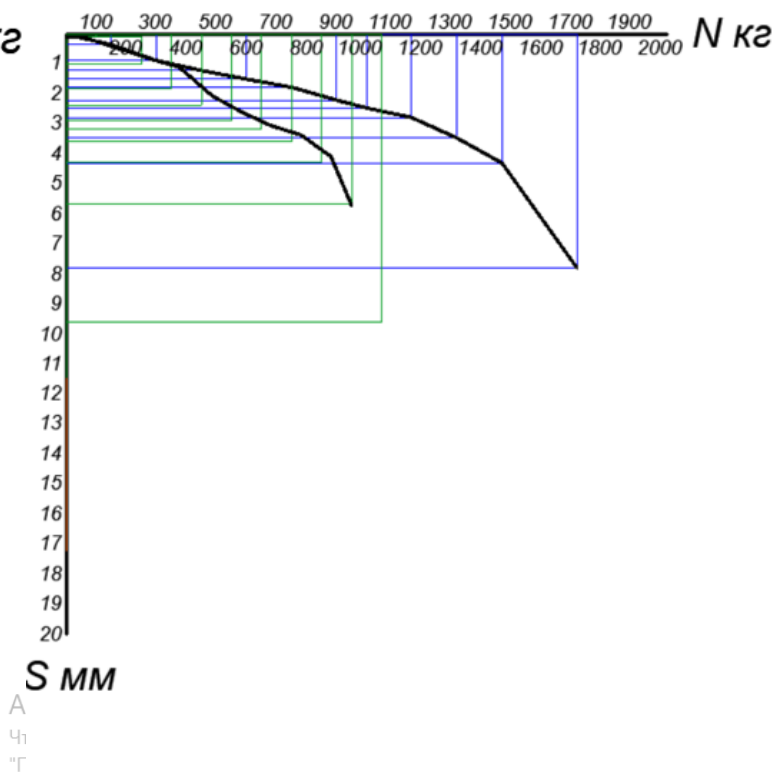
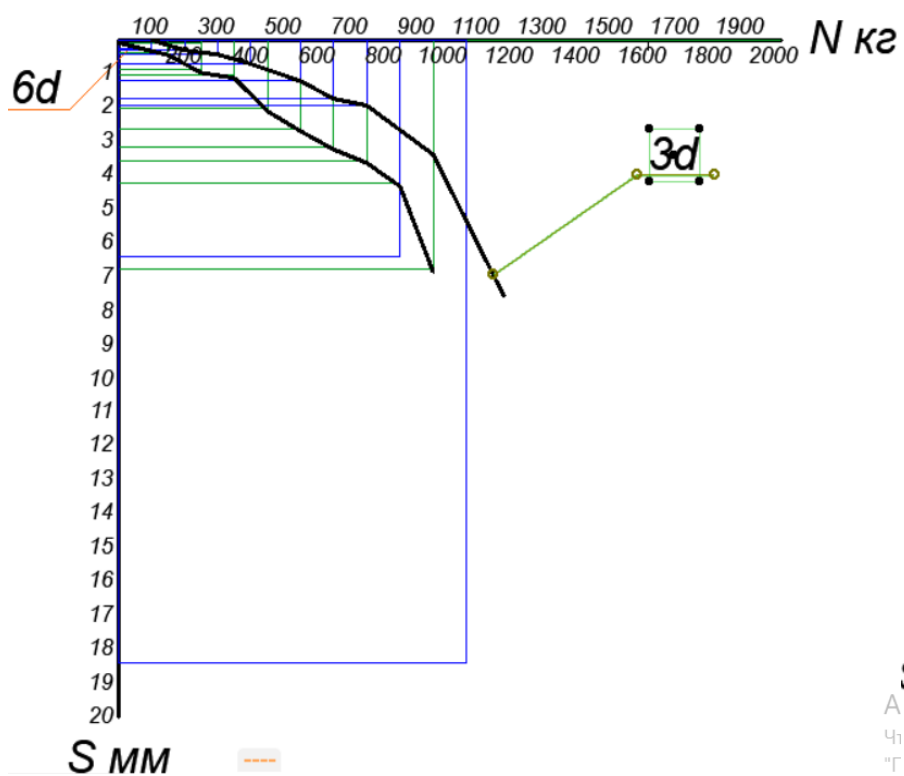


**Випробовування моделі фундаменту**

# Програма експерименту модельних випробувань

Група дослідів	Крок паль повздожньому напрямку (a)	Довжина мм	паль,
1	3d	200	
		300	
		400	
2	6d	200	
		300	
		400	

# Графіки осідання – навантаження для паль довжиною 200мм, 300мм, 400мм

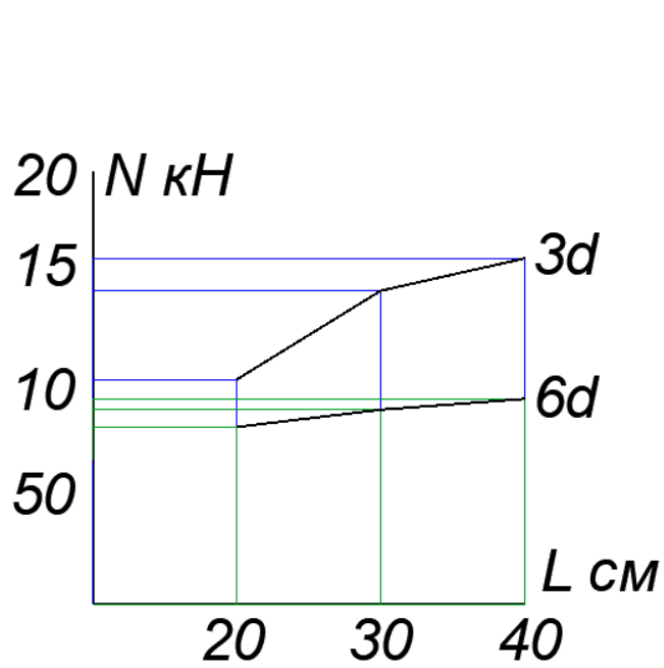


Графік осідання – навантаження для палі  
довжиною 200мм

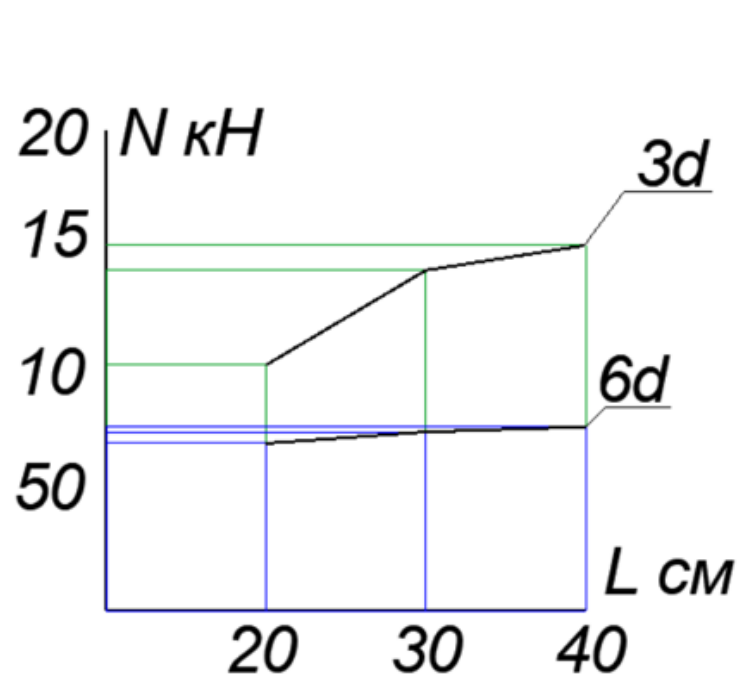
Графік осідання – навантаження для палі  
довжиною 300мм

Графік осідання – навантаження для палі  
довжиною 400мм

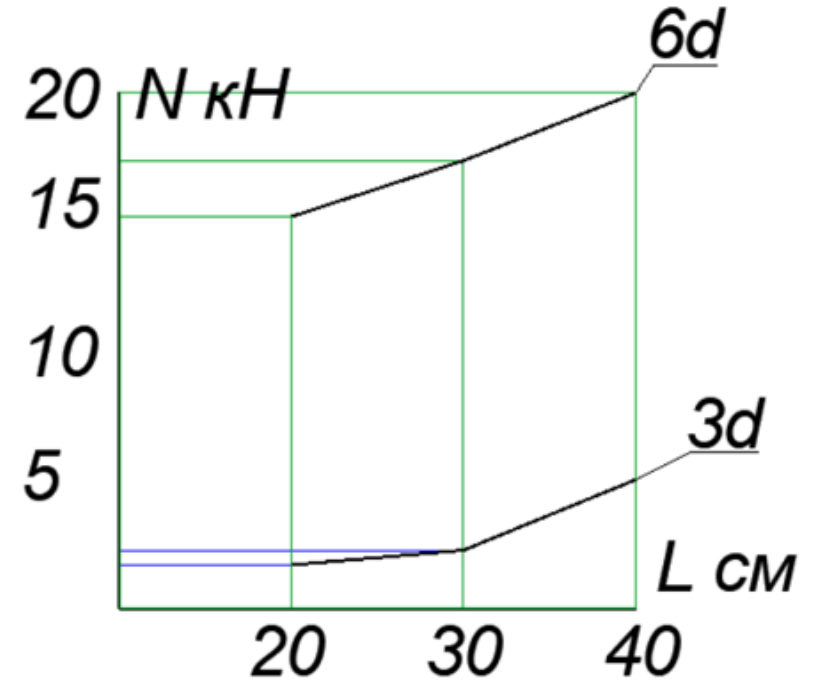
# Графіки залежності несучої здатності моделей фундаменту, при осіданні 4 мм, кгс



Графік залежності несучої здатності  
моделей фундаменту,  
при осіданні 4 мм, кгс



Графік різниці залежності несучої здатності  
ростверку  
у складі стрічкового пальового фундаменту  
від довжини паль



Графік залежності відсоткового значення  
несучої здатності низького ростверку  
у складі стрічкового пальового фундаменту  
від довжини паль

Програма моделювання роботи стрічкового  
пального фундаменту Підгрупа 1

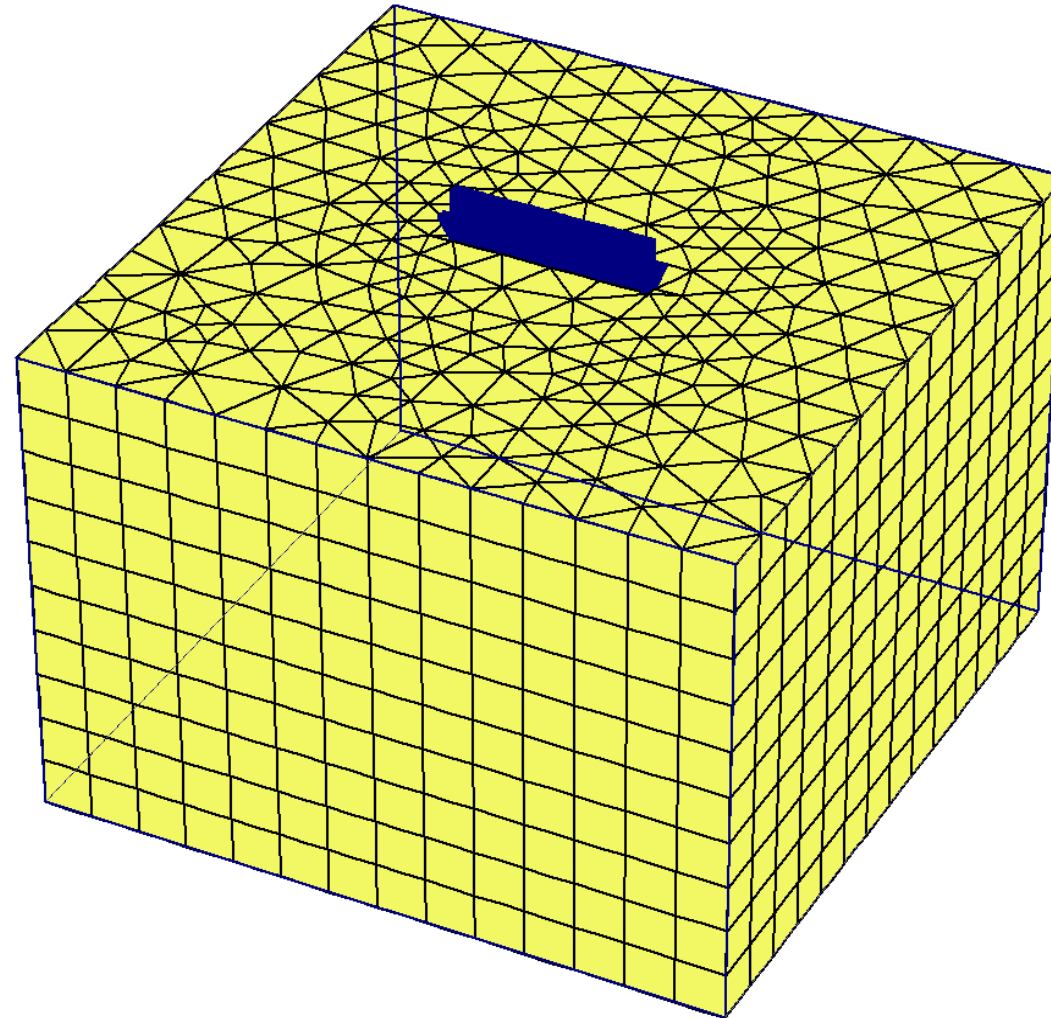
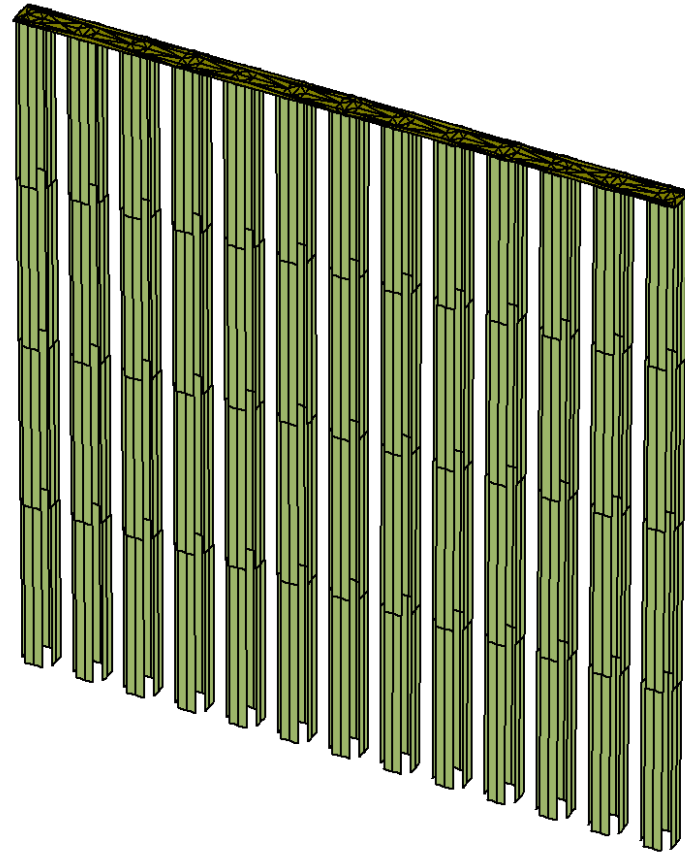
Група дослідів	Довжина та поперечний розмір паль	Крок і кількість паль
1	2	3
1	L=6 м, d=0,3 м	3d
		6d
		9d
		12d
2	L=9 м, d=0,3 м	3d
		6d
		9d
		12d
3	L=12 м, d=0,3 м	3d
		6d
		9d
		12d

**Програма моделювання роботи стрічкового пальового фундаменту**  
**Підгрупа 2**

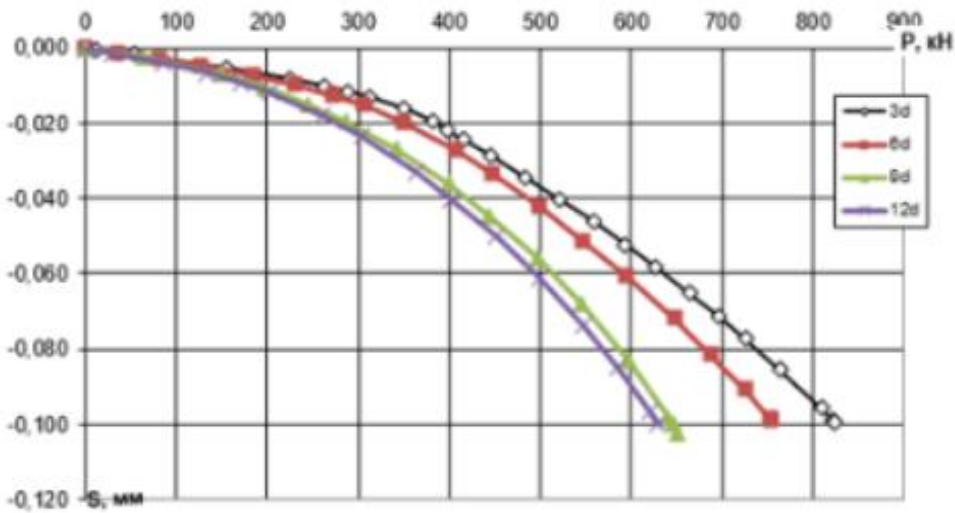
Група дослідів	Довжина та поперечний розмір паль	Крок і кількість паль
1	2	3
1	L=9 м, d=0,3 м	3d
		6d
		9d
		12d



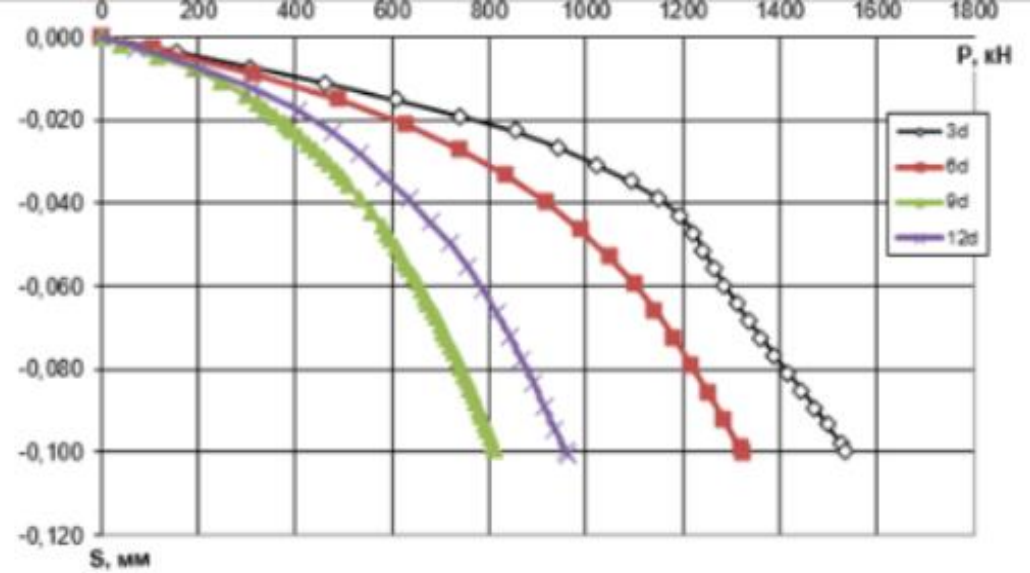
Модель стрічкового пальового фундаменту  
та розташування моделі під дією  
вертикального навантаження в масиві  
грунту



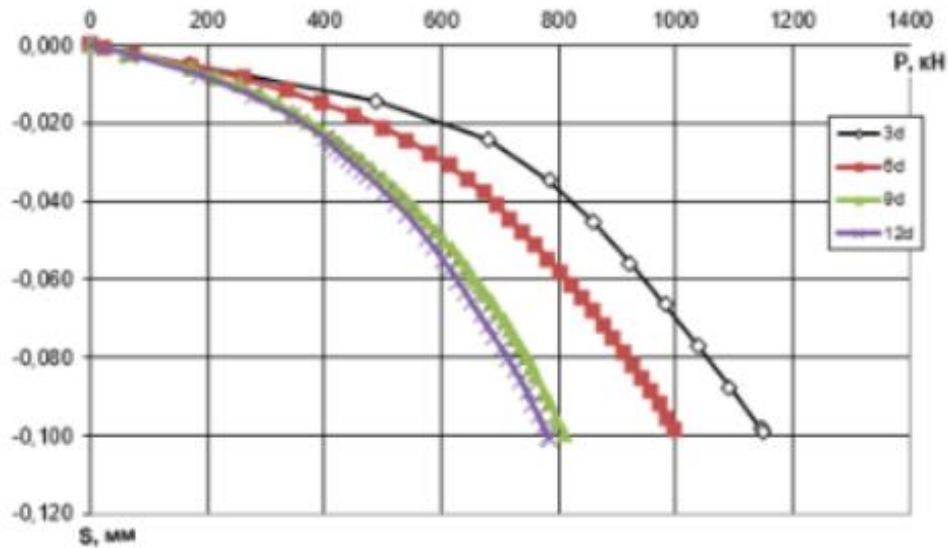
Графіки  
залежності  
осідання  
-навантаження  
при різній  
довжині паль



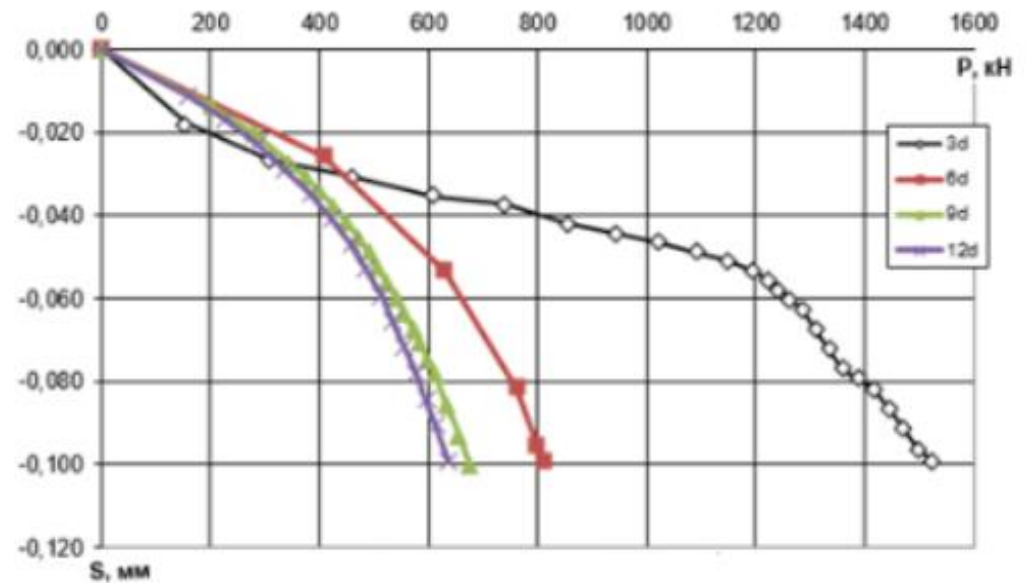
Графік залежності осідання – навантаження при довжині паль 6 м та різному кроці в поздовжньому напрямку, ґрунт – пісок дрібний



Графік залежності осідання – навантаження при довжині паль 12 м та різному кроці в поздовжньому напрямку, ґрунт – пісок дрібний

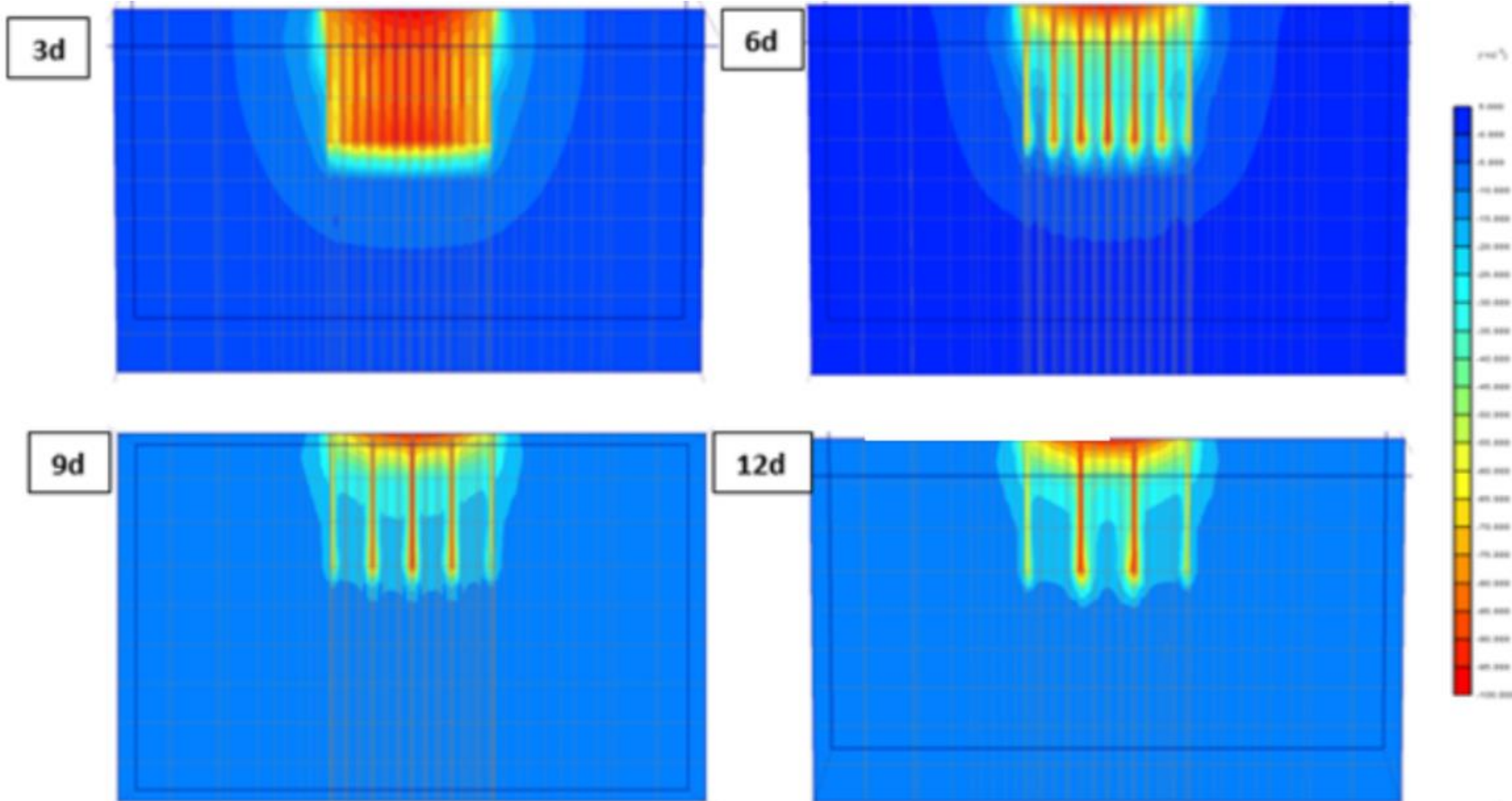


Графік залежності осідання – навантаження при довжині паль 9 м та різному кроці в поздовжньому напрямку, ґрунт – пісок дрібний

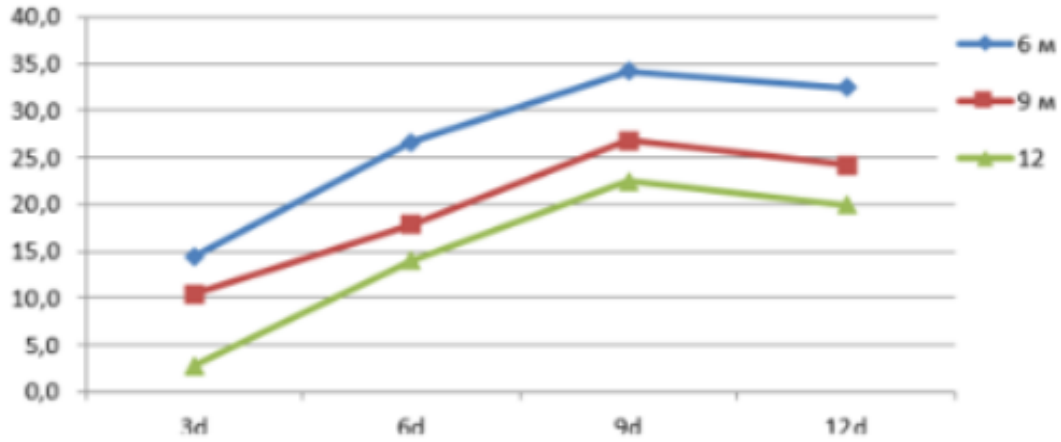


Графік залежності осідання – навантаження при довжині паль 9 м та різному кроці в поздовжньому напрямку, ґрунт – пісок дрібний

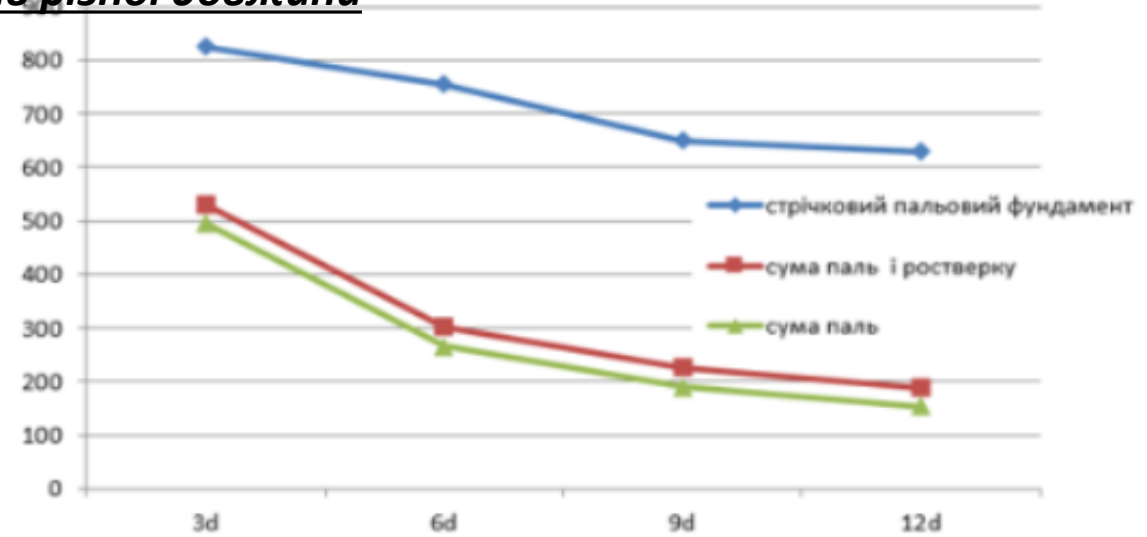
Мозаїки деформацій системи  
«паля – ростверк – основа» при  
різному кроці палі у повздовжньому  
напрямку



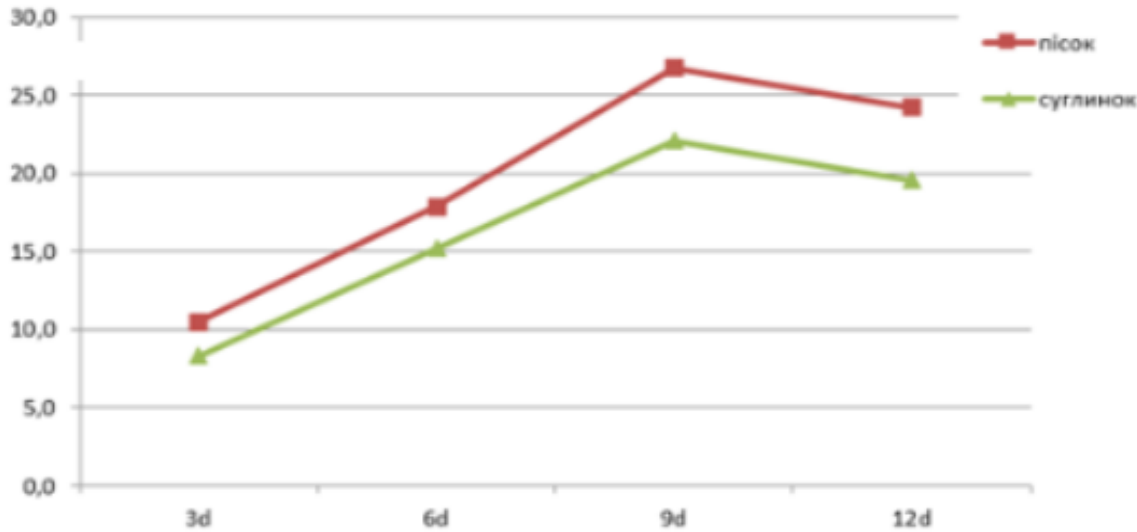
**Графіки -Залежність частки, що сприймає ростверк стрічкового пальового фундаменту, від кроку паль різної довжини**



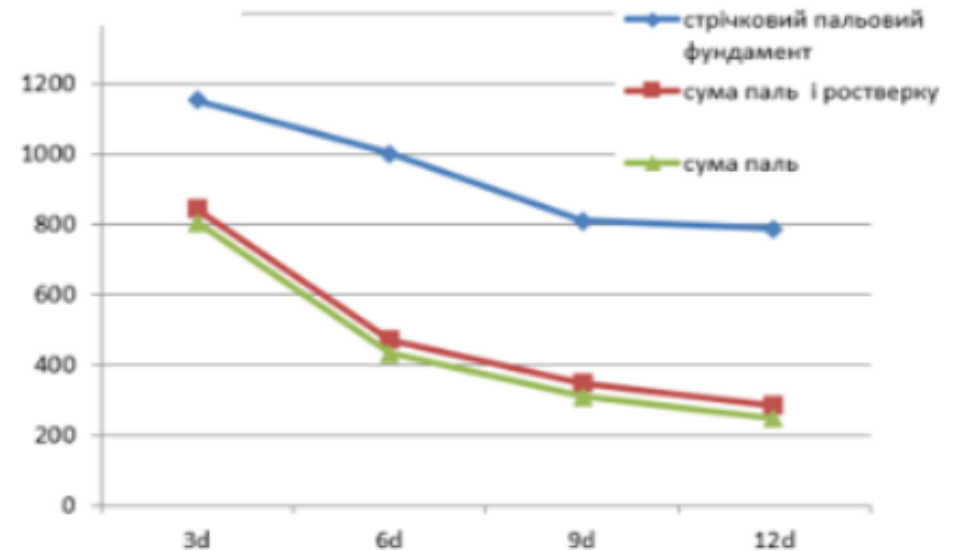
Залежність частки, що сприймає ростверк стрічкового пальового фундаменту, від кроку паль різної довжини (пісок дрібний)

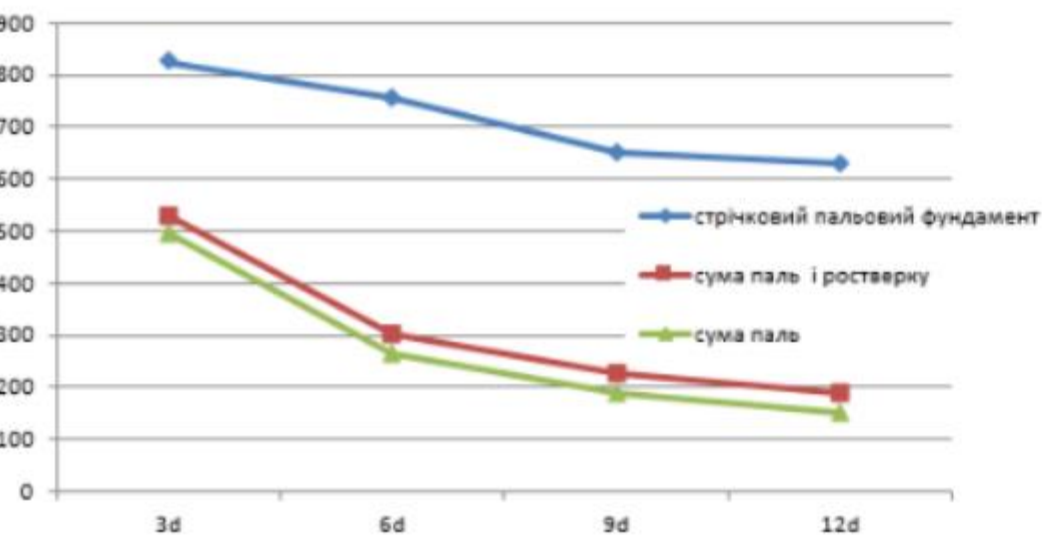


Залежність навантаження, що сприймається стрічковим пальовим фундаментом, від кроку паль довжиною 6 м (пісок дрібний)

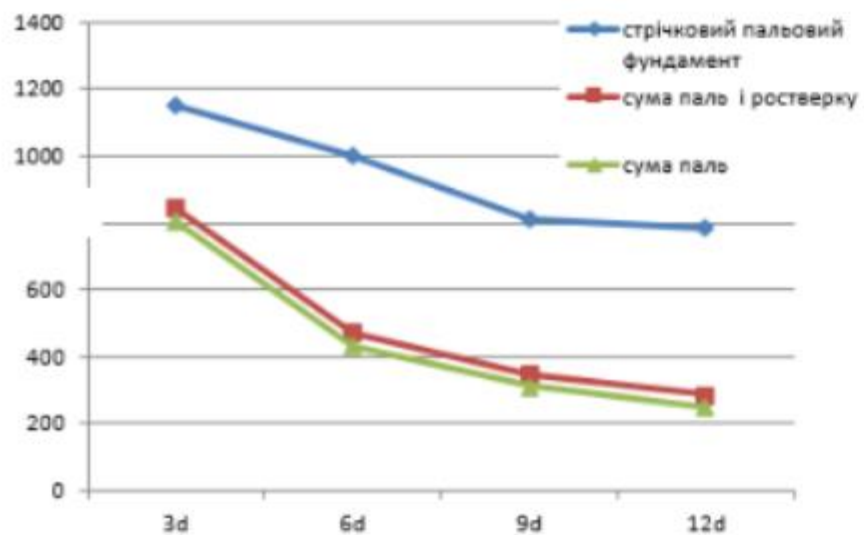


Залежність частки, що сприймає ростверк стрічкового пальового фундаменту, від кроку паль довжиною 9 м в різних ґрунтах



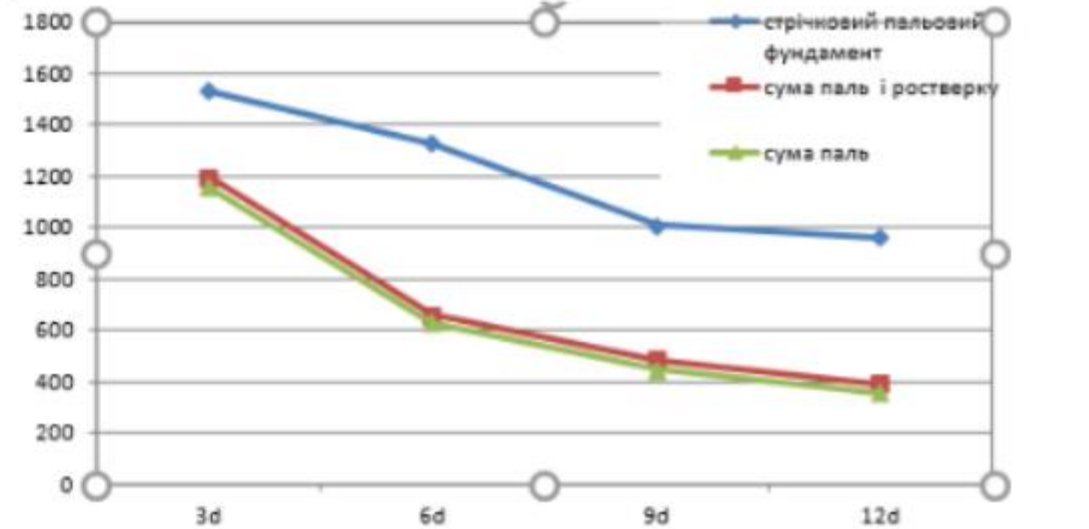


Залежність навантаження, що сприймається стрічковим пальовим фундаментом, від кроку паль довжиною 6 м (пісок дрібний)

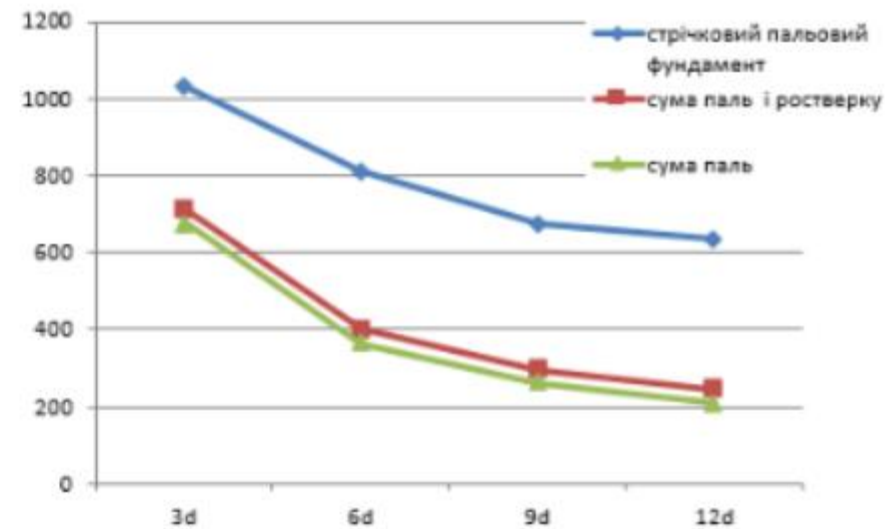


Залежність навантаження, що сприймається стрічковим пальовим фундаментом, від кроку паль довжиною 9 м (пісок дрібний)

**Графіки**  
**-Залежність**  
**частки,**  
**що сприймає**  
**ростверк**  
**стрічкового**  
**пального**  
**фундаменту,**  
**від кроку паль**  
**різної довжини**



Залежність навантаження, що сприймається стрічковим пальовим фундаментом, від кроку паль довжиною 12 м (пісок дрібний)



Залежність навантаження, що сприймається стрічковим пальовим фундаментом, від кроку паль довжиною 9 м (суглинок)