

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АРМИРОВАНИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ
 НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ОСНОВАНИЯ
 ПРИ СЛОЖНЫХ СИЛОВЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ

Работа посвящена вопросу исследования армирования оснований внецентренно нагруженных фундаментов наклонными металлическими сетками. В задачи исследований входило экспериментальное изучение влияния различных параметров нагрузки (эксцентриситета приложения, угла наклона нагрузки и скорости приложения нагрузки) и характеристик армирования (расположения арматуры) на деформируемость и несущую способность армированного основания фундаментов.

Эксперименты проводились с заглубленной моделью в металлическом лотке-установке размерами $1,5 \times 1,85 \times 1,0(h)$ м, заполненном песком и оснащенной рычажной системой. Нагрузку создавали с помощью грузов, укладываемых на подвеску рычага с передаточным числом 1 : 10. В качестве основания использовался мелкий однородный песок из Красненского карьера города Тамбова. Влажность грунта основания находилась в пределах от 8 до 12 %. Плотность основания составляла $1,8 \dots 1,85 \text{ г/см}^3$.

В качестве фундамента использовали цилиндрическую модель диаметром $D = 130$ мм и $h = 150$ мм; контактная поверхность модели – гладкая.

В ходе испытаний определялась осадка s , крены i и горизонтальные перемещения u во всем диапазоне нагрузок. Горизонтальные перемещения измерялись одним, вертикальные перемещения измерялись двумя индикаторами часового типа ИЧ-10, укрепленными на реперной раме. Крен вычислялся как отношение разности вертикальных перемещений противоположных точек модели к расстоянию между точками крепления индикаторов.

Степень нагружения принималась 0,1 от предполагаемой разрушающей нагрузки.

В экспериментах изменяли: относительный эксцентриситет приложения нагрузки $\bar{e}_0 = e_0 / R = -0,5; 0$ и $+0,5$ (e_0 – эксцентриситет приложения силы, R – радиус модели) и интервал приложения нагрузки ($t = 10$ и 100 с). При этом неизменными оставались следующие параметры: угол наклона нагрузки $\alpha = 25^\circ$, относительное заглубление модели $\bar{\lambda} = h / D = 1$ (h – глубина погружения модели, D – диаметр), относительное заглубление арматурной сетки $\bar{h}_s = h_s / D = 0,04$ (h_s – глубина заложения сетки от подошвы фундамента), угол наклона арматурных сеток $\beta = 25^\circ$, размеры сеток 150×150 мм. Диаметр стержней $d = 4$ мм, шаг 30 мм.

Схема армирования показана на рис. 1.

Результаты опытов приведены в табл. 1.

По результатам, приведенным в табл. 1, видно, что несущая способность основания значительно возрастает с увеличением интервала приложения нагрузки (особенно при отрицательных эксцентриситетах), т.е. чем чаще прикладывается следующая степень нагрузки, тем меньше итоговая несущая способность основания.

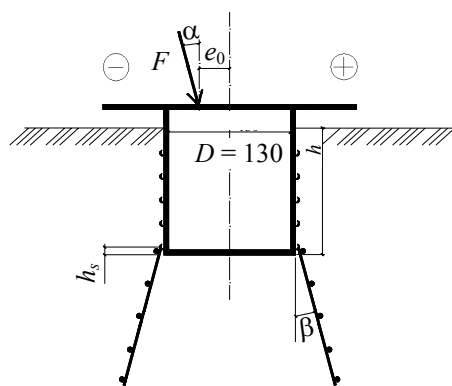


Рис. 1 Схема армирования основания

Таблица 1

\bar{e}_0	α, β , град	t , с	P , кН
-0,5	25, 25	10	11,7
		100	17,0
0	25, 25	10	8,40
		100	10,0
+0,5	25, 25	10	5,40
		100	6,00

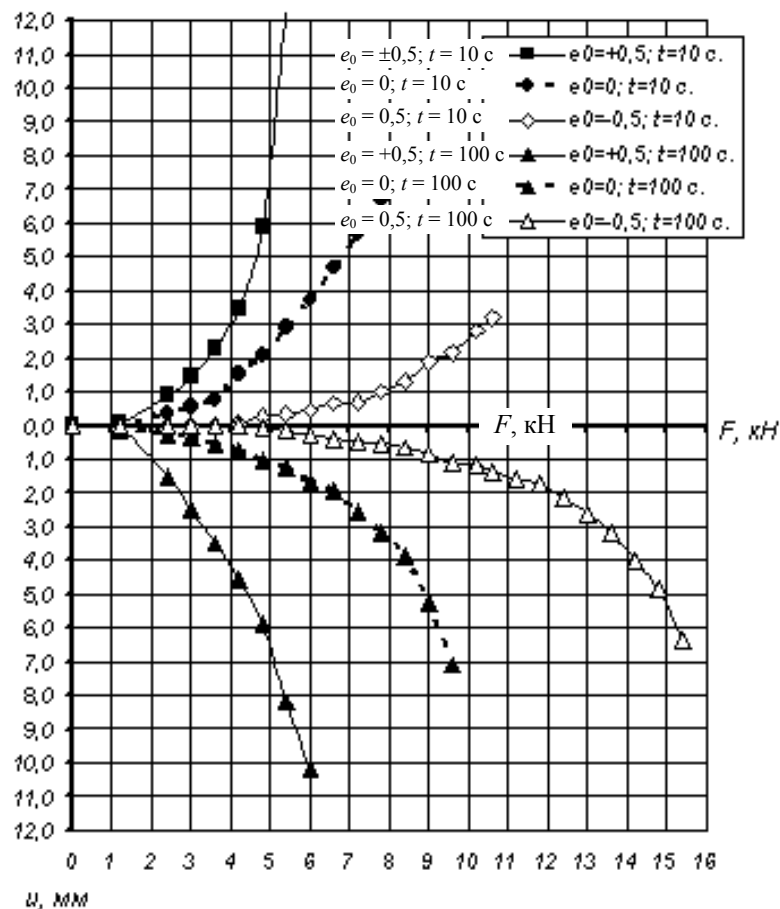


Рис. 2 Скорость развития горизонтального перемещения в зависимости от нагрузки при разном интервале приложения нагрузки

На рис. 2. представлен график развития горизонтального перемещения модели фундамента (u) для разных значений относительного эксцентриситета приложения нагрузки \bar{e}_0 при интервалах приложения нагрузки 10 и 100 с.

По результатам, представленным на рис. 2, можно сделать вывод о том, что скорость развития горизонтального перемещения модели фундамента, независимо от относительного эксцентриситета приложения нагрузки \bar{e}_0 , увеличивается с уменьшением интервала приложения нагрузки.

Аналогичные зависимости получены для скорости развития вертикального перемещения и крена модели фундамента.

В настоящее время эксперименты продолжаются, изучается изменение этих же параметров при интервале приложения нагрузки $t = 1000$ с.