

УДК 624.073.2

РАСЧЕТ РОСТВЕРКА СВАЙНОГО ФУНДАМЕНТА ПРИ УСЛОВИИ НАХОЖДЕНИЯ ЧАСТИ РОСТВЕРКА В ОДНОЙ ПЛОСКОСТИ

Ю. Н. КОТОВ

Белорусско-Российский университет
Могилев, Беларусь

Расчет ростверка свайного фундамента на упругом основании по методу Б. Н. Жемочкина при условии нахождения части ростверка в одной плоскости представляет собой важную задачу, которая часто возникает в проектировании многоэтажных зданий, использующих свайные фундаменты. Этот метод позволяет учитывать влияние упругого основания на работу ростверка, что особенно актуально в условиях, когда часть ростверка в местах опирания колонн, диафрагм жесткости, стен вследствие большой жесткости надфундаментного строения находится примерно в одной плоскости.

Пример расчета ростверка свайного фундамента размерами $l = 21$ м; $b = 0,9$ м; $h = 0,2$ м; упругие постоянные бетона $\nu_b = 0,17$; $E_b = 2,9 \cdot 10^4$ МПа; упругое основание – основание Винклера с коэффициентом постели $KP = 2000$; количество участков Б. Н. Жемочкина – 21. Силы P_1 , P_2 , P_3 неизвестны и вызывают одинаковые перемещения точек вершин свай 2, 11, 20.

На рис. 1 представлено распределение контактных напряжений.

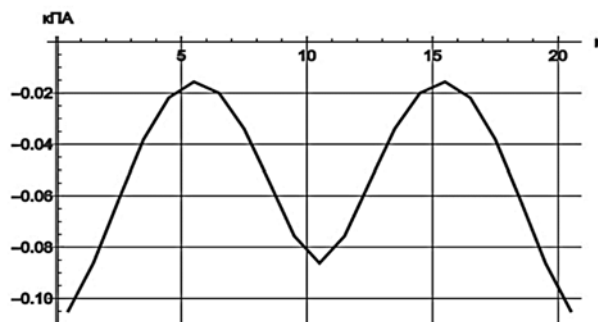


Рис. 1. Распределение контактных напряжений

Значения осевых усилий в точках вершин свай 2, 11, 20 соответственно равны $-0,2861$, $-0,4277$ и $-0,2861$ кН. Все сваи находятся в состоянии сжатия, что является ожидаемым результатом для такого типа фундамента, передающего нагрузку от сооружения на грунт.

Примечательно, что величина контактных напряжений неравномерна по сечению ростверка. Наблюдается явное увеличение напряжений по направлению к краям ростверка.

Расчет выполнялся в программном комплексе *Wolfram Mathematica 12.2*.

Полученные результаты могут быть заложены в нормативные документы Республики Беларусь и Российской Федерации, а также найти применение при расчете ростверка свайного фундамента на произвольном упругом основании при условии нахождения части ростверка в одной плоскости.