

Д. В. Прокопенко
 (ГТУ им. Ф. Скорины, Гомель)
ОПТИМИЗАЦИЯ РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ СВАЯМИ
В ОДНОРЯДНОМ ЛЕНТОЧНОМ СВАЙНОМ ФУНДАМЕНТЕ
С УЧЕТОМ УПЛОТНЕНИЯ ГРУНТА

Одной из проблем удешевления жилья является задача внедрения рациональных конструкций фундаментов зданий. При определенных свойствах грунтового основания экономически эффективным может оказаться фундамент на основе винтовых свай. В настоящей работе рассматривается ленточный свайный фундамент с радиусом свай 10 см на нелинейно-деформируемом грунтовом основании с физико-механическими характеристиками: модуль деформации $E=320\text{Мпа}$ и коэффициентом Пуассона $\mu=0.3$. На каждую свая в отдельности действует нормальная одинаковая внешняя нагрузка. Необходимо определить, используя численно-аналитическую формулу для осадки ленточного свайного фундамента с учетом уплотнения грунта вокруг ствола сваи (1), расстояние между сваями при котором действие свай свайного фундамента на центральную свая будет минимальным. В работе учитывается влияния только трех свай с каждой стороны.

$$W = \frac{2m(1+\mu)\left(1 - \frac{R_{\max}}{R_{\max} - r_{ce}} \mu\right) \sigma_{i,sp}}{\sqrt{3}(1-m)E_0} \left(\frac{\sqrt{3}(1+m)\mu P}{2\sigma_{i,sp} L r_0} \right)^{\frac{1}{m}} \left(1 + \frac{2}{n} \sum_{i=1}^k \frac{1}{k} \right)^{\frac{1}{m}} r_0 \quad (1)$$

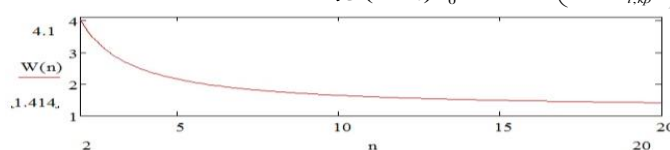


Рисунок 1 – Зависимость осадки центральной сваи от расстояния между сваями

На основании полученных результатов можно сделать вывод, что при расстоянии между сваями более 6 диаметров сваи влияние на осадку центральной сваи соседних свай незначительно (см. рисунок 1), что соответствует рекомендациям строительных норм и правил.

Литература

1 Быховцев, В. Е. Компьютерное объектно-ориентированное моделирование нелинейных систем деформируемых твёрдых тел / В. Е. Быховцев. – Гомель: УО «ГТУ им. Ф. Скорины», 2007. – 219 с.