

**С. В. Торгонская**  
(ГГУ им. Ф. Скорины, Гомель)  
**МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ РАСПОЛОЖЕНИЯ**  
**КАМУФЛЕТНОЙ ПЯТЫ НА ОСАДКУ СВАИ**

Рассматривается сложная нелинейная физическая система «свая с камуфлетной пятой – грунтовое основание». Свая радиусом  $r_{св} = 10$  см погружена на 350 см в грунтовое основание. На сваю действует равномерно распределенная внешняя нагрузка  $P = 20$  т. Начальные характеристики грунтового основания:  $E = 32$  МПа,  $\varphi = 35^\circ$ ,  $\mu = 0,32$ . Механико-математическая модель элементов системы при нелинейно-упругом деформировании принята в виде степенной функции:  $\sigma_i = A \varepsilon_i^m$ . Значения параметров  $A$  и  $m$  были определены на основании приближенной аналитической формулы, получено:  $A = 10$  МПа,  $m = 0,51$  [1]. Размеры расчётной области определены на основании рекомендаций строительных норм и правил:  $170 \times 480$  см [1].

Исследуем влияние расположения камуфлетной пяты на осадку сваи в нелинейно-деформируемом грунтовом основании методом объектно-ориентированного моделирования на основе метода конечных элементов и метода энергетической линеаризации [1]. Результаты компьютерного моделирования с помощью ПК «Энергия-ОС-09» представлены на рисунке 1.

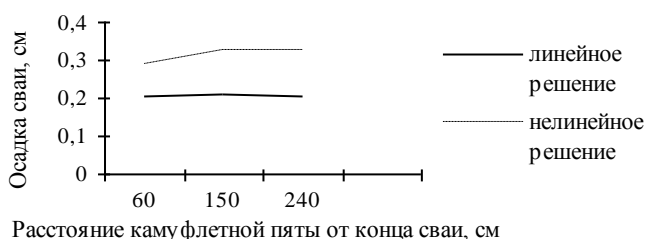


Рисунок 1 – График зависимости осадки сваи в грунтовом основании от расположения камуфлетной пяты

Из данных рисунка 1 видно, что расположение камуфлетной пяты практически не влияет на осадку сваи при линейном деформировании грунтового основания. Осадка сваи составила 0,21 см. Однако при нелинейном деформировании грунта различия осадок сваи с камуфлетным уширением достигают 13%. Поэтому лучше располагать камуфлетное уширение ближе к концу ствола сваи, что не приведет к недоиспользованию несущей способности нелинейно-деформируемого грунтового основания.

#### Литература

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