

Ж. М. Луд
(ГГУ им. Ф. Скорины, Гомель)
**МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И КОМПЬЮТЕРНОЕ
ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ
ОСАДКИ ОДИНОЧНОЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ СВАИ
В СЛОЖНОМ НЕЛИНЕЙНО-ДЕФОРМИРУЕМОМ
ГРУНТОВОМ ОСНОВАНИИ**

Рассматривается цилиндрическая свая на нелинейно-деформируемом грунтовом основании, содержащем включения пониженной несущей способности. На сваю действует равномерно распределённая нагрузка. Исследуем влияние включений пониженной несущей способности на осадку сваи и способы уменьшить это влияние на осадку. В этой работе для исследования выше описанной нелинейной системы будет использоваться метод компьютерного объектно-ориентированного моделирования на основе метода конечных элементов и метода энергетической линеаризации.

При компьютерном моделировании системы использовались следующие физико-математические характеристики. Модуль упругости сваи $E=40000$ МПа (400000 кг/см^3), модуль упругости грунта $E=27$ МПа (270 кг/см^3). Коэффициент Пуассона для сваи $\mu=0,1$, для грунта $\mu=0,28$. На сваю действует нагрузка 2 кН.

Для исследования было построено 12 модельных задач, которые рассматриваются в описанной выше дискретизированной области. Рассматриваются 3 вида цилиндрических свай разного диаметра, для получения оптимального определения толщины сваи и 3 различных видов грунтового основания с торфяными включениями. На основе полученных данных можно сказать, что слишком узкий диаметр цилиндрической сваи приводит к её деформации при обилии торфяных включений, но оптимален в однородном грунте и в грунте с малой долей торфяных включений.

Полученные данные могут применяться в строительстве зданий. В случаях, когда в грунтовом основании присутствует небольшое количество торфяных включений можно использовать сваи более узкого диаметра, тем самым сэкономить средства и материалы. В случае обильных торфяных включений следует использовать наиболее прочные сваи с более широким диаметров.