К. О. Сивая, В. Е. Быховцев
(ГГУ им. Ф. Скорины, Гомель)

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ НЕОДНОРОДНОГО ГРУНТОВОГО ОСНОВАНИЯ НА КОНФИГУРАЦИЮ И ОСАДКУ ОДИНОЧНОЙ СВАИ

Рассматривается одиночная свая длиной 380 см с уширением и без него в неоднородном грунтовом основании: на уровне середины сваи залегает торфяная линза с физическими характеристиками: модуль деформации $E = 25 \text{ кг/см}^2$ и коэффициент Пуассона $\mu = 0,41$ Мпа. Так же в однородном грунтовом основании исследуется конфигурация одиночной сваи. В настоящей работе свая и её грунтовое основание рассматривались как единая неоднородная система деформируемых твёрдых тел. В формализованной постановке это будет краевая задача математической физики. Её исследование проводилось методом математического и компьютерного моделирования. При этом для исследования осадки сваи производился численный анализ:[1]

- 1) влияния высоты конфигурации прямой сваи на её осадку,
- 2) изменения осадки одиночной прямой сваи в неоднородном грунтовом основании в зависимости от его структуры,
- 3) влияния конфигурации прямой сваи на её осадку в неоднородном грунтовом основании.

Компьютерное моделирование производилось с помощью программного комплекса «Энергия - ОС».

На основе проведенного исследования выяснилось, что в однородном грунтовом основании наличие уширения влияет на осадку: уменьшает на $\approx 8\%$. Высота устройства уширения влияет несущественно на осадку сваи.

Неоднородная структура грунтового основания влияет на осадку одиночной прямой сваи. Наличие устройства уширения сваи в конкретно рассматриваемой неоднородной структуре грунтового влияет на ее осадку. При наличии уширения в неоднородном грунтовом основании, осадка сваи изменяется.

Таким образом, в неоднородном грунтовом основании для конкретно поставленной задачи оптимально использовать сваю с уширением с условием того, что устройство уширения установлено ниже однородности.

Материалы XX Республиканской научной конференции студентов и аспирантов «Новые математические методы и компьютерные технологии в проектировании, производстве и научных исследованиях», Гомель, 20–22 марта 2017 г.

Литература

1 Сивая, К. О. Компьютерное моделирование влияния неоднородности структуры грунтового основания на конфигурацию и осадку одиночной сваи / К. О. Сивая, В. Е. Быховцев. – Гомель : ГГУ им. Ф. Скорины. – 2016. – 266 с.