

Д. А. Мартинович, В. С. Сивцова

(ГТУ им. Ф. Скорины, Гомель)

**КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ
ДЕФОРМИРОВАНИЯ НЕЛИНЕЙНО-ДЕФОРМИРОВАННЫХ
ГРУНТОВЫХ ОСНОВАНИЙ ПЛИТНЫХ
И СВАЙНЫХ ФУНДАМЕНТОВ**

Целью настоящей работы является разработка методики оптимального выбора структуры фундамента для конкретного грунтового основания.

В работе рассматривается одиночная прямая свая и фундаментная плита, ослабленная системой отверстий. Необходимо исследовать особенности деформирования грунтового основания фундаментов указан-

ного типа. В формализованной постановке поставленная задача классифицируется как краевая задача нелинейной математической физики. Решена она может быть только методами численного моделирования. Для ее решения были использованы программные комплексы «Энергия-2D» и «Энергия-ОС». Для решения задачи был использован метод вариантного проектирования. Всего было построено и исследовано 8 модельных задач.

Вследствие анализа результатов моделирования были получены следующие выводы.

– Для прямых цилиндрических свай в любом грунтовом основании существует телескопический сдвиг, т.е. деформации грунта в зоне, примыкающей к поверхности сваи, не зависят от вертикальной координаты: $W=f(r)$.

– Для плитных фундаментов отмечена независимость их осадки от наличия сквозных отверстий при наличии внутренних рёбер жёсткости, т.е. многопустотные плиты могут использоваться в качестве фундаментов зданий.

– Для всех рассмотренных типов фундаментов отмечено значительное влияние нелинейности деформирования грунтовых оснований на осадку фундаментов.

Полученные результаты соответствуют имеющимся многочисленным экспериментальным данным [1]. Используемые программные комплексы «Энергия-2D» и «Энергия-ОС» позволили учитывать все указанные особенности поставленной задачи.

Полученные материалы могут быть использованы в практике проектирования свайных и ленточных фундаментов зданий.

ЛИТЕРАТУРА

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

2. Быховцев, В. Е. Численные методы математической физики: курс лекций / В. Е. Быховцев. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2013. – 71 с.