

**С. И. Старогиторов**

(ГГУ им. Ф. Скорины, Гомель)

## **КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНДАМЕНТА ИЗ БОЛЬШЕРАЗМЕРНОЙ КОРОбЧАТОЙ ПЛИТЫ НА НЕЛИНЕЙНО-ДЕФОРМИРУЕМОМ ГРУНТОВОМ ОСНОВАНИИ**

Рассматривается фундамент из большеразмерной коробчатой плиты на нелинейно-деформируемом грунтовом основании. На фундамент действует равномерно распределённая нагрузка. Необходимо исследовать влияние геометрических размеров коробчатой плиты на ее осадку и оптимизировать конструкцию плиты. В этой работе для исследования выше описанной нелинейной системы используется метод компьютерного объектно-ориентированного моделирования на основе метода конечных элементов и методе энергетической линеаризации.

При компьютерном моделировании системы использовались следующие физико-математические характеристики. Модуль упругости фундамента  $E=40000$  МПа ( $400000 \text{ кг/см}^3$ ), модуль упругости грунта  $E=27$  МПа ( $270 \text{ кг/см}^3$ ), модуль упругости включения пониженной несущей способности  $E=6$  МПа ( $60 \text{ кг/см}^3$ ). Коэффициент Пуассона для фундамента  $\mu=0,1$ , для грунта  $\mu=0,28$ , для включения пониженной несущей способности  $\mu=0,44$ . На фундамент равномерно действует нагрузка  $2 \text{ кН}$ .

Для исследования было построено 6 модельных задач, которые рассматриваются в описанной выше дискретизированной области. В качестве экономии материалов подбиралось наилучшее соотношение толщины и величины для производства плиты.

На основе полученных данных можно сделать вывод, что наибольшее влияние на осадку фундамента оказывает как величина, так и толщина стенок плиты; не всегда необходимо менять оба показателя, т.к. чем больше увеличиваешь величину, тем меньше нужно увеличивать толщину. Также полученные данные показывают, что при увеличении величины и толщины коробчатой плиты можно увеличивать и нагрузку на плиту в допустимых пределах, где соотношение будет минимально допустимым.

Полученные данные могут применяться в строительстве домов. В случаях, когда нагрузка на фундамент не слишком высока, можно использовать минимальные допустимые показатели для изготовления плит, что позволяет сэкономить деньги. В остальных случаях, при увеличении нагрузки на фундамент, необходимо для каждой конкретной задачи высчитывать наиболее оптимальную величину и толщину коробчатой плиты, используемую для фундамента.