

В. А. Здоровченко

(ГГУ им. Ф. Скорины, Гомель)

ЧИСЛЕННЫЙ АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ МНОГОПУСТОТНЫХ ПЛИТ В КАЧЕСТВЕ ФУНДАМЕНТОВ ЗДАНИЙ

В Республике Беларусь строится большое количество жилых домов, зданий и сооружений. Основа любого здания – это фундамент. В данной работе в качестве фундамента здания рассматривается большемерная многопустотная плита. На плиту действует равномерно распределённая нагрузка. Грунтовое основание неоднородное. Исследуем влияние пустот в плите на ее осадку и способы оптимизации структуры плиты. Для исследования поставленной задачи будем использовать 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 фундамента $E=40000$ МПа (400000 кг/см^3), модуль упругости грунта $E=27$ МПа (270 кг/см^3). Коэффициент Пуассона для фундамента $\mu=0,1$, для грунта $\mu=0,28$, на фундамент равномерно действует нагрузка 2 кН.

Для исследования было построено 10 модельных задач, которые рассматриваются в одной и той же дискретизированной области. Рассматривалась плита с 1, 2 и 3 продольными пустотами.

На основе полученных данных можно сделать вывод, что у плиты с одной сплошной пустотой осадка больше, чем у плиты с двумя пустотами, но самую меньшую осадку дает плита с тремя небольшими пустотами, расположенными симметрично друг от друга. Полученные осадки не превосходят предельно допустимых значений. Экономический эффект применения многопустотных плит в качестве фундаментов зданий может составить 10-15% от общей стоимости фундамента.

Полученные данные могут применяться в строительстве домов. Использование многопустотных плит вполне применимо в строительстве и позволяет значительно сэкономить деньги.