

Далидовская А. А.

Белорусский национальный технический университет

Изучение взаимодействия системы «сооружение – грунтовый массив» имеет важное значение при разработке проектов свайных фундаментов, ограждений котлованов, откосов с конструкционным креплением, высотных зданий и опор многопролетных мостов.

Математическое моделирование напряженно-деформированного состояния таких массивов зачастую является единственным инструментом, способным дать адекватную качественную и количественную оценку работы системы «сооружение – грунтовый массив».

Геомеханические компьютерные модели оснований, реализованные методом конечных элементов, позволяют рассмотреть систему «сооружение – грунтовый массив» на разных стадиях строительства и эксплуатации, подробно изучить процессы вертикальных перемещений во времени и формирования напряженно-деформированного состояния грунтового массива.

Первым этапом создания таких моделей является изучение взаимодействия системы «сооружение – грунтовый массив», ее основных компонентов, устанавливаются предполагаемые предельные состояния основания. При этом должны учитываться не только нагрузки от проектируемого сооружения, но также возможное неблагоприятное влияние внешней среды. На этапе построения собственно расчетной модели выбирается подходящий математический аппарат для описания работы грунта. Определяются входные и выходные данные, принимаются упрощающие предположения об определяющих соотношениях, о граничных и начальных условиях объекта, двухмерной или трехмерной модели, стадии производства работ и/или истории напряжений, т.е. осуществляется идеализация – переход от исходной физической системы к математической модели. Далее устанавливаются окончательные параметры моделей с учетом условия функционирования объекта. Моделирование системы «сооружение – грунтовый массив» в трехмерной постановке открывает доступ к созданию полноценных комплексных моделей со сложной геометрией, геологией, граничными условиями и нагружениями. Внедрение таких методов при проектировании различных транспортных сооружений помогло бы избежать огромного количества аварийных ситуаций.