

Трехмерная инженерно-геологическая модель дисперсного грунтового массива на примере основания гидротехнического сооружения

Научный руководитель – Калинин Эрнест Валентинович

Жэнь Чжанхао

Аспирант

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра инженерной и экологической геологии, Москва, Россия

E-mail: renzhanghao@mail.ru

На сегодняшний день в инженерно-геологических изысканиях сложилась неустойчивая ситуация. С одной стороны, хроническое недофинансирование, явные сложности с актуализацией советской нормативной документации, появление иностранных компаний, несущих иные нормы и подходы. С другой стороны, все более насущная необходимость перехода к цифровой передаче информации, в частности данных инженерных изысканий, применение современных программных комплексов (позволяющих решать задачи в трехмерной постановке для проектирования все более сложных зданий и сооружений, появление новых методов исследования инженерно-геологических условий (и более дешевых, и более быстрых) и моделей поведения грунта. Выход из сложившейся ситуации в применении трехмерных инженерно-геологических моделей - цифровых систем в пространственной постановке, исследование которых служит средством для получения информации о инженерно-геологических условиях в целом и (или) их компонентах в частности при обеспечении нужд хозяйственной деятельности.

Трехмерное моделирование выполняется в программных комплексах Surfer, AutoCAD Civil 3D и Midas GTS NX.

Весь процесс моделирования разделяется на 7 этапов.

Этап 1: собрать все необходимые полевые архивные материалы для создания трехмерной инженерно-геологической модели и оформить карту фактических материалов территории.

Этап 2: разработать все собранные материалы и подготовиться к созданию трехмерной модели.

Этап 3: Создать изолинии поверхностей рельефа, кровля или подошвы геологических тел в Surfer и их экспортировать в AutoCAD Civil 3D в формате .DXF.

Этап 4: Создать набор поверхностей, в том числе две поверхности рельефа до и после строительства, поверхности кровля или подошвы расчетно-геологических элементов в Midas GTS NX через построенные изолинии на этапах 2 и 3. Этап 5: Построить геомеханическую модель через поверхности, построенные на этапах 3 и 4.

Этап 6: Построить сетки для всех расчетно-геологических элементов методом конечных элементов.

Этап 7: Определить тип материалы и задать физико-механические свойства для каждого расчетно-геологического элемента в ходе построения сеток, задать уровни грунтовых вод и граничные условия в зависимости от расчетных случаев.