

АННОТАЦИЯ

подраздел №11.5.3.5. «Современные методы исследований механики грунтов и конструкций фундаментов повышенной устойчивости для строительства в сложных геологических условиях»

Внедрение электронных вычислительных машин в практику работы проектных и научно-исследовательских организаций в области строительства открывает широкие возможности для расчета конструкций и сооружений с учетом реальных условий их эксплуатации. В частности, становится возможным расчет конструкций на прочность, устойчивость и колебания с учетом их взаимодействия с основанием с использованием пространственных расчетных схем. Для реализации этих возможностей необходима разработка методов, алгоритмов и программ расчета на ЭВМ. Одним из самых распространенных методов расчета в настоящее время является метод конечных элементов. На основе этого метода автором составлена программа ПРИНС. Программа содержит универсальную библиотеку конечных элементов, позволяющую рассчитывать стержневые конструкции, пластинки, оболочки, массивные объекты, а также комбинированные системы. Использование этой программы для расчета строительных сооружений с учетом их взаимодействия с грунтами позволяет существенно развить и усовершенствовать методики, рекомендуемые строительными нормами и правилами по основаниям зданий и сооружений.

Целью подраздела является разработка методики и исследование напряженного состояния бетонного массива шлюза с учетом взаимодействия фундамента с грунтом. Расчеты проводились методом конечных элементов по программе ПРИНС (сертификат соответствия ГОСТ Р RU.9011.1.3.0016 Госстроя РФ). Для исследования общего напряженного состояния использовалась пространственная расчетная схема. Основание моделировалось дискретными упругими связями. Для исследования местных напряжений применялась плоская схема на сплошном упругом основании.

Особое внимание уделялось напряженному состоянию в области потерны. Показана возможность реконструкции существующих объектов и уточнения параметров их напряженно-деформированного состояния при выполнении ремонтных и регламентных работ, что особенно важно ввиду имевших место аварий на сложных инженерных сооружениях.

Под научным руководством и при непосредственном участии проф. каф ПММ Агапова В.П. (отв.исполнитель аспирант Николаев А.Е.) в рамках подраздела 11.5.3.5. были разработаны, коллегиально рассмотрены и протестированы, а также вручены для практического использования заинтересованным специалистам строительного комплекса Москвы научно-информационные и научно-образовательные материалы в области применения современных методов механики грунтов и конструкции фундаментов повышенной устойчивости для строительства в сложных геологических условиях Москвы на примере расчета напряженно-деформированного состояния грунтовых плотин при динамических нагрузках.