

# ДЕФОРМИРОВАНИЕ ГРУНТОВЫХ МАССИВОВ С УЧЕТОМ ФИЛЬТРАЦИИ

А.В. Карамов, Л.Р. Секаева

*Казанский федеральный университет,*

*lsekaeva@ksu.ru*

Влияние грунтовых вод на прочность и деформируемость грунтов в ряде случаев является одним из важнейших факторов при проектировании и строительстве уникальных промышленных и гидротехнических сооружений. В первую очередь, это относится к водонасыщенным грунтам с высокой пористостью. При расчете взаимодействия строительных сооружений с грунтовым основанием учет влияния фильтрующей жидкости (грунтовых вод) просто необходим для адекватной оценки напряженно-деформированного состояния как самих строительных сооружений, так и взаимодействующего с ними грунта. В настоящей работе разрабатывается методика конечно-элементного расчета водонасыщенной пористой среды, взаимодействующей с деформируемыми конструкциями.

Система вариационных разрешающих уравнений динамической консолидации квазидвухфазных грунтовых сред получена на основе Эйлера подхода к описанию движения в предположении справедливости принципа эффективных напряжений Терцаги. Закон фильтрации записывается по отношению к разности приведенных скоростей жидкости и скелета грунта в форме Дарси-Герсеванова. Рассмотрен случай квазистатического движения грунтовой среды, когда ускорениями частиц фильтрующей жидкости и скелета грунта можно пренебречь. Расчет проводится на основе изопараметрических квадратичных конечных элементов сплошной среды Сирендипова семейства, в качестве узловых неизвестных которых выбраны декартовы проекции вектора перемещений скелета грунта и поровое давление фильтрующей жидкости.

Реализованы расчетные схемы, позволяющие определять напряженно-деформируемое состояние грунта в случае гидростатического распределения