

## Определение коэффициента поперечной деформации дисперсных материалов в плоской деформации в приборе оригинальной конструкции

Научный руководитель – Мирный Анатолий Юрьевич

*Орлов Егор Алексеевич*

*Аспирант*

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

*E-mail: eorlov.jr@gmail.com*

В работе определяется коэффициент поперечной деформации природных и искусственных дисперсных материалов разного размера частиц. Природные образования представлены образцами кварцевого, гематитового и микроклинового минерального состава твердой фазы. Искусственные образцы представлены стеклянными шариками и свинцовой дробью. Испытания проводятся в приборе оригинальной конструкции, который позволяет не только определять количественные значения коэффициента поперечной деформации, но и визуализировать треки перемещения частиц. Проводится анализ зависимостей значений коэффициента поперечной деформации от размера, формы и характера поверхности частиц и напряженно-деформированного состояния пробы.

В нормативной документации, научной и учебной литературе не существует единого термина для отношения поперечных и продольных относительных деформаций в области пластической деформаций. Часто вводится данное отношение как прямая аналогия коэффициенту Пуассона, что противоречит наблюдаемому поведению дисперсных материалов в области пластических деформаций. В работе показано, что коэффициент поперечной деформации не является аналогом коэффициенту Пуассона, изменяется в иных пределах, зависит от морфологических факторов дисперсного материала, напряженно-деформированного состояния и близости значения коэффициента пористости образца в процессе испытания к критическому значению, что также говорит, что коэффициент поперечного расширения не является характеристическим параметром грунта, не имеет постоянного значения и меняется в процессе деформирования.

Исследуемые в работе образцы не были подвержены изменению гранулометрического состава в процессе испытания, что позволило сконцентрировать внимание на оценке влияния структурных особенностей дисперсных материалов. Показано, что коэффициент поперечного расширения для данной выборки не зависит от минерального состава и размера частиц, однако зависит от формы и характера поверхности частиц. Значение меняется в зависимости от степени приближения к критической пористости и, в отличие от коэффициента Пуассона, не ограничено верхним значением 0.5. Значение выше 0.5 указывает на дилатансию материала, ниже - на контракцию.

Используемый прибор оригинальной конструкции позволяет получить важный физико-механический параметр несвязных грунтов. Проведение испытания не требует большого объема образца, но он остается представительным. Визуализация треков перемещения частиц позволяет изучать поведение материала и изменение структуры во времени под действием нагрузки.