

**Формирование прочностных и реологических свойств дисперсных систем для создания противofильтрационных завес**

**Научный руководитель – Чернов Михаил Сергеевич**

***Кутхуджина Алина Дмитриевна***

*Студент (магистр)*

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

*E-mail: kuthudzhinaad@my.msu.ru*

Для повышения уровня безопасности изоляции высокотоксичных и, в особенности, радиоактивных отходов, а также объектов атомной отрасли, в ряде проектов предусматривается создание внешних барьеров безопасности (т.н. противofильтрационной завесы). В производственной практике известно множество случаев применения различных методов технической мелиорации для снижения водопроницаемости грунтового массива путем возведения гидроизолирующего барьера. Это, прежде всего, методы «Jet-grouting» и «стена в грунте». Было предложено отказаться от использования цементных вяжущих в связи со стремлением обеспечить низкие показатели водопроницаемости в отсутствие необходимости повышения прочностных свойств грунтового массива. Как известно, глины в связи с особенностями строения кристаллической решетки особым образом взаимодействуют с водой и обладают рядом специфических свойств, немаловажных для обеспечения безопасности захоронения высокотоксичных отходов. Представленная работа направлена на изучение свойств дисперсных систем, формирующихся при создании противofильтрационной завесы.

Было проведено изучение формирования прочностных и реологических свойств образцов, моделирующих состав тела противofильтрационной завесы. Изучались как природные бентониты, так и промышленно модифицированные бентонитовые глинистые материалы, а также образцы, отобранные с площадок создания тестовых колонн барьера. Прочностные свойства определялись методом лабораторной пенетрации с использованием конуса Бойченко, реологические свойства определялись ротационным вискозиметром типа Brookfield LV. Модельные образцы представляли собой бентонитовые суспензии, приготовленные с разным массовым отношением твердого компонента к жидкому, различными добавками для модификации свойств и различным временем выдержки композиций. В качестве добавок были рассмотрены кальцинированная сода (карбонат натрия) и триполифосфат натрия.

В результате проведенных исследований было выявлено, что для промышленных композиций и природных бентонитовых образцов с добавлением триполифосфата натрия наблюдается логарифмический характер приращения прочности во времени. При этом прочностные свойства бентонитов прямо пропорционально зависят от плотности. Добавление соды до определенного значения содержания приводит к увеличению прочности, однако при превышении некоторого порога наблюдается ее спад. При этом внесение в состав триполифосфата натрия увеличивает прочность и замедляет образование коагуляционных структур во всех изученных случаях. Проявления тиксотропных свойств модельных бентонитов весьма различны и определяются обусловленными генезисом особенностями состава и строения глин в их основе. Образцы тестовых колонн противofильтрационной завесы, в целом, обладают схожими с модельными образцами прочностными свойствами, однако отличаются заметной неоднородностью состава, связанной с влиянием вмещающих грунтов.