

**Бентониты месторождений Минусинской впадины как потенциальный материал для создания инженерных барьеров безопасности геологического захоронения на участке Енисейский (Россия)**

**Научный руководитель – Крупская Виктория**

***Королева Татьяна Александровна***

*Студент (бакалавр)*

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

*E-mail: tanakoro@yandex.ru*

Бентониты обладают уникальными свойствами и поэтому рассматриваться в большинстве концепций геологических захоронений РАО в кристаллических породах. В России на настоящий момент разрабатываются различные компоновки системы инженерных барьеров, где в качестве одного из компонентов рассматривается бентонит. Месторождения Минусинской впадины (республика Хакасия): 10-й Хутор, Бентойское и Карасукское являются наиболее перспективными по свойствам их глин и транспортной доступности. Глины этих месторождений являются разновозрастными, имеют диагенетическое происхождение и располагаются в пределах развития визейских ( $C_1v$ ) образований континентальной туфо-песчано-глинистой угленосной формации и имеют достаточно большой возраст для набухающих бентонитов. Месторождение 10-й Хутор эксплуатируется в настоящий момент, однако его запасы могут иссякнуть к моменту ввода в эксплуатацию геологического захоронения. Участки Бентойское и Карасукское готовятся к вводу в эксплуатацию. Уже проводятся работы по изучению свойств компактированных бентонитов месторождения 10-й Хутор и одной из актуальных задач является возможность переноса результатов, полученных для бентонитов этого месторождения на участки месторождений Бентойское и Карасукское.

Таким образом, целью данного исследования является сравнение состава и строения монтмориллонита, как основного компонента бентонитовых глин месторождений 10-й Хутор, Бентойское и Карасукское. В задачи исследования входило: анализ изменения содержания монтмориллонита и примесей в разных слоях диагенетических бентонитов месторождений, получение данных о составе 2:1 слоя, изоморфных замещений, величине заряда и его распределении между октаэдрическими и тетраэдрическими сеткам.

Проведенные исследования выявили вариации содержания монтмориллонита из бентонитов различных пластов и месторождений, а также небольшие варианты в изменении состава 2:1 слоя, которые сказываются на величине ЕКО и, как следствие на величине давления набухания. Одними из важнейших результатов проведенной работы можно считать отсутствие видимых следов иллитизации, что ранее указывалось в [1] и довольно близкий состав монтмориллонита в изученных пластах месторождений. Таким образом, проводимые в настоящий момент испытаний свойств и эволюции бентонитов месторождения 10-й Хутор могут быть впоследствии, после проведения тестовых испытаний переведены на бентониты других месторождений данной провинции.

### **Источники и литература**

- 1) Belousov P., Chupalenkov N., Christidis G.E. et al. Carboniferous bentonites from 10Th Khutor deposit (Russia): Composition, properties and features of genesis // Applied Clay Science, Elsevier BV (Netherlands), 2021. Vol.215