

**Микробная активность в глинистых материалах: роль минерального и элементного составов**

**Научный руководитель – Сафонов Алексей Владимирович**

***Абрамова Елена Сергеевна***

*Студент (магистр)*

Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева, Факультет биотехнологии и промышленной экологии (БПЭ), Москва, Россия

*E-mail: gorchicta246@mail.ru*

В настоящее время глина рассматривается как перспективный материал для использования в инженерные барьерах безопасности (ИББ) при долговременном захоронении радиоактивных отходов (РАО) в глубинных геологических формациях. Использование глинистых барьерных материалов в ИББ рассматривается в большинстве стран, работающих над созданием хранилищ (Швейцария, Канада, Франция). В России на территории будущего хранилища в Нижнеканском гранитоидном массиве рассматривается для использования ряд бентонитовых глин с высоким содержанием монтмориллонита Хакасского, Таганского и других месторождений. При расчете стабильности как самих глинистых материалов, так и материалов, имеющих с ними прямой контакт (сталь, бетон и др.) необходимо учитывать вклад биогенных и биогенно-опосредованных процессов. В системе ИББ глина сама может являться источником микрофлоры, а также может быть донором биогенных элементов для развития аборигенной микрофлоры.

В данной работе подобран системный методический подход для оценки риска развития микробных процессов в глинистых ИББ. В основе подхода лежат данные минерального состава образца, содержание биогенных элементов, анализ физико-химических параметров среды выщелачивания и серия микробиологических тестов. В работе использованы 15 образцов глин различных месторождений. На основании анализа данных разнообразия микробных сообществ глин обнаружены микроорганизмы, способные негативно влиять на материалы ИББ, осуществляя процессы газообразования, сульфатредукции коррозии стали. Проведен анализ роли катионообменного комплекса глин, содержания органического вещества и биогенных элементов в развитии микрофлоры. Проведена оценка интенсивности выщелачивания основных структурных элементов глинистых минералов, а также биогенное накопления сероводорода, играющего важную роль в безопасности металлических и цементных материалов в хранилище РАО. На основании проведенных исследований предложена методика расчета общего прогноза биологической безопасности глинистых материалов, позволяющая прогнозировать развитие негативных процессов при его использовании в пункте глубинного подземного захоронения радиоактивных отходов (ПГЗРО).