

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Бамборина М. Ю. «Разработка научно-методической базы обоснования проектных решений технологии строительства пунктов приповерхностного захоронения радиоактивных отходов с учетом использования инновационных конструктивных материалов и высокоэффективных барьеров безопасности», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.8.7 - Теоретические основы проектирования горнотехнических систем, выполненной во ФГУП «Национальный оператор по обращению с радиоактивными отходами» ГК по атомной энергии «Росатом» и принятой к защите в Диссертационном совете №22 на базе НИТУ «МИСИС».

Изоляции РАО 3 и 4 классов в пунктах приповерхностного захоронения (ПЗРО) – принятая в мире технология обеспечения безопасности РАО для населения и окружающей среды в странах с обширной атомной энергетикой. Работа Бамборина М.Ю., представленная в автореферате, нацелена на решение технических сторон повышения безопасности таких сооружений применительно к условиям России. По этой причине диссертация является актуальной.

Цели и задачи работы соответствуют её актуальности, а результаты имеют практическую значимость в реализации конкретных проектов создания пунктов хранилищ низкоактивных РАО.

Содержание обзорных глав автореферата показывает глубокие знания Бамборина М.Ю., касающиеся мирового опыта при создании инженерных барьеров, использующих многокомпонентные геокомпозитные материалы, и научно-методического обоснования проектных решений строительства приповерхностных ПЗРО.

Срок долговременной безопасности приповерхностных ПЗРО определяется устойчивостью инженерных защитных барьеров к обводненной и циклически изменяющейся вслед за климатическими сезонами приповерхностной геологической среде. На повышение этой устойчивости к водному и морозному выветриванию направлено предложение соискателя применять специальные добавки в бетон. Обеспечить максимальный срок



проектной эксплуатации бетонных конструкций в сложных геологических и климатических условиях должен наиболее полный учет характерных неопределенностей и рисков в строительстве и эволюционных сценариях ПЗРО.

В работе использован комплекс методов, включающий экспериментальные исследования параметров бетонов и полимерных шпунтов, производство инженерных расчётов, обработка результатов экспериментов методами математической статистики, геофильтрационное и геомиграционное моделирование и анализ сценариев аварийных ситуаций с наиболее опасными сочетаниями событий.

Научная новизна и практическая ценность работы базируются на совокупности предложенных автором инновационных материалов, новых научно-методических принципов, учитывающих динамику процессов проектирования и строительства ПЗРО. Эти предложения позволяют повысить уровень долговременной безопасности проектируемых ПЗРО для РАО 3 и 4 классов на срок более 300 лет, а для отдельных барьеров и более.

Результаты диссертационной работы Бамборина М.Ю. внедрены на предприятиях, что подтверждено актами внедрения от организаций.

К замечаниям можно отнести чрезмерную детальность изложения защищаемых положений. Замечание не влияют на обоснованность защищаемых положений и положительную оценку работы.

Диссертация Бамборина М.Ю. является законченной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований решена научная проблема, имеющая важное хозяйственное значение, касающаяся выбора проектных решений и материалов по технологии строительства пунктов приповерхностного захоронения радиоактивных отходов 3 и 4 классов.

По материалам диссертационной работы опубликовано 15 статей в изданиях, рекомендованных ВАК РФ.



В целом, автореферат диссертации соответствует Положению о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842, и Михаил Юрьевич Бамборин заслуживает присуждения искомой научной степени.

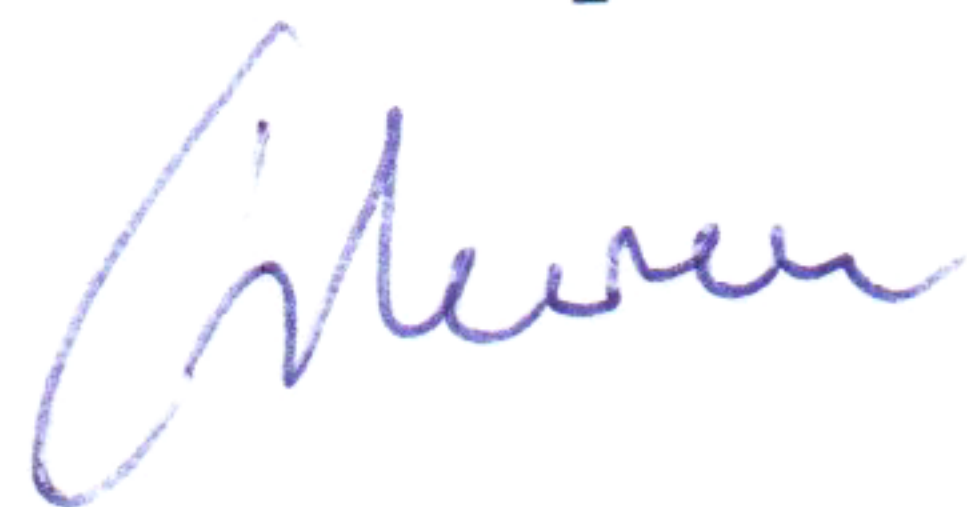
Рецензент:

Кочкин Борис Тимофеевич, д. г.-м. н. (геоэкология).

Институт геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии РАН (ИГЕМ РАН), гл. н. с. лаборатории радиогеологии и радиогеоэкологии. 119017, Москва, Старомонетный пер., 35. тел. (499) 230-84-25 E-mail: btk@igem.ru

Даю согласие на обработку и включение моих персональных данных в документы, связанные с работой Диссертационного совета.

подпись



/Б.Т. Кочкин/

18 ноября 2024 г.



Подпись руки Кочкин Б.Т.  
18 ноября 2024 г.

