



МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное агентство по недропользованию

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ГИДРОСПЕЦГЕОЛОГИЯ»

ОГРН 1167746060888 ИНН 7734374725 КПП 773401001 ОКВЭД 71.12.3 л/с 20736В03290 в УФК по г. Москве  
ГУ БАНКА РОССИИ ПО ЦФО//УФК ПО Г. МОСКВЕ г. Москва БИК 004525988  
К/счет 40102810545370000003 Р/с 03214643000000017300

03.06.2022

№ 14/982

На Ваш исх. от 13.05.2022 №11407/01-0697

Учёному секретарю ИБРАЭ РАН

В.Е. Калантарову

Уважаемый Валентин Евграфович!

Высылаю Отзыв на автореферат диссертации Понизова А.В. на тему «Комплексный подход к обоснованию решений по закрытию пунктов глубинного захоронения жидких радиоактивных отходов», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности: 05.14.03 – Ядерные энергетические установки, включая проектирование, эксплуатацию и вывод из эксплуатации.

Генеральный директор

А.А. Анненков

С.В. Святовец  
+7 (985) 977-17-30



## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Понизова Антона Владимировича  
«Комплексный подход к обоснованию решений по закрытию пунктов  
глубинного захоронения жидких радиоактивных отходов» на соискание  
ученой степени кандидата технических наук.

В Российской Федерации с 1963 г. реализуется практика глубинного захоронения ЖРО, заключающаяся в их контролируемом нагнетании через скважины в глубокозалегающие водоносные (эксплуатационные) горизонты, изолированные от поверхности земли толщей водоупорных пород.

Практика глубинного захоронения ЖРО, применяемая в нашей стране, является уникальной. Попытки создания установок для глубинного захоронения ЖРО проводились в США до 1980-х годов, однако данная технология не была реализована по причине отсутствия благоприятных геологических условий в районе размещения объектов атомной промышленности.

При этом эксперты Международного агентства по атомной энергии (далее - МАГАТЭ) не относят практику глубинного захоронения ЖРО к рекомендуемым методам захоронения, так как при реализации данной практики не предусмотрена упаковка РАО и другие традиционные инженерные барьеры безопасности, а долговременная безопасность обеспечивается преимущественно защитными свойствами природной среды.

Обоснования безопасности технологии подземного захоронения ЖРО, выполненные российскими специалистами и рассмотренные международными экспертами, выявили ряд вопросов, требующих дополнительной проработки, из которых к основным были отнесены:

- обеспечение полноты и системности при описании эволюции системы захоронения РАО после закрытия ПГЗ ЖРО посредством анализа полного перечня событий, явлений и факторов природного и техногенного происхождения, а также физико-химических процессов, влияющих на безопасность;

- повышение детализации геомиграционных геофильтрационных моделей по сравнению с применяемыми моделями, основанными на консервативных предположениях, что в настоящее время трактуется как недостаточное понимание объекта анализа;

- обоснование долговременной устойчивости инженерных барьеров безопасности ПГЗ ЖРО, в том числе выбранного типа тампонажного

материала, применяемого при ликвидации эксплуатационных скважин;

- оценка сценариев возможных нарушений герметичности эксплуатационных скважин после закрытия ПГЗ ЖРО;

- разработка обоснованной концепции закрытия ПГЗ ЖРО, позволяющей аргументированно реализовать технические решения, обеспечивающие долговременную безопасность системы захоронения РАО после закрытия ПГЗ ЖРО.

Совокупность сформулированных вопросов делает актуальным разработку комплексного подхода к обоснованию долговременной безопасности системы захоронения РАО после закрытия ПГЗ ЖРО.

В результате выполнения диссертационной работы диссертантом:

- был разработан алгоритм отбора особенностей, событий и процессов, важных для обоснования долговременной безопасности системы захоронения РАО;

- был выполнен анализ более 150 факторов с учетом природно-техногенной специфики ПГЗ ЖРО «Железногорский» и определен перечень из 51 фактора, которые индивидуально или в сочетании с другими являются значимыми для долговременной экологической приемлемости ПГЗ ЖРО;

- была разработана система распределения отобранных факторов по сценариям нормальной и альтернативной эволюции системы захоронения РАО исследуемого объекта;

- было показано, что наибольшую потенциальную опасность для обеспечения долговременной безопасности системы захоронения РАО после закрытия ПГЗ ЖРО представляет ухудшение изолирующих свойств тампонажного материала и, как следствие, возникающего заколонного перетока по стволу скважины пластовых вод, содержащих компоненты РАО;

- была разработана модель заколонных перетоков, с использованием которой определены границы и скорости возможного распространения компонентов РАО при заколонных перетоках по стволам скважин ПГЗ ЖРО «Железногорский» после его закрытия;

- определено, что для предотвращения возможных заколонных перетоков из системы захоронения РАО при ликвидации эксплуатационных скважин необходимо использовать тампонажные материалы, обладающие высокими гидроизоляционными свойствами и обеспечивающие долговременную устойчивость инженерного барьера безопасности на период потенциальной опасности захороненных РАО;

- исследованы физико-механические свойства тампонажных материалов (на основе портландцемента с добавкой бентонита), приемлемых для обеспечения долговременной безопасности системы захоронения РАО;

- с учетом предложенной системы особенностей, событий и процессов, свойственных ПГЗ ЖРО «Железногорский», а также результатов расчетно-экспериментальных исследований последствий заколонных перетоков и оценки устойчивости инженерных барьеров безопасности разработаны концептуальные положения к обоснованию решений по закрытию ПГЗ ЖРО и система организационно-технических мер для обеспечения поэтапного безопасного закрытия ПГЗ ЖРО.

В целом диссертационная работа Понизова Антона Владимировича соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 05.14.03 - Ядерные энергетические установки, включая проектирование, эксплуатацию и вывод из эксплуатации, а соискатель заслуживает присвоения ученой степени кандидат технических наук.

Директор Центра ОМСН  
ФГБУ «Гидроспецгеология»

Тлф. +7(985) 977-17-30  
e-mail: ssv@msnr.ru

Сергей Владимирович  
Святовец

*Подпись* С. В. Святовец удостоверяю.  
*Специалист по кадрам 1 категории*  
*Васи (Вайкеева Н. Н.)*

