

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Понизова Антона Владимировича** «Комплексный подход к обоснованию решений по закрытию пунктов глубинного захоронения жидких радиоактивных отходов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.03 - Ядерные энергетические установки, включая проектирование, эксплуатацию и вывод из эксплуатации

Диссертационная работа Понизова А.В. посвящена разработке комплексного подхода к решению актуальных вопросов обоснования долговременной безопасности системы захоронения жидких радиоактивных отходов (ЖРО) после закрытия пунктов их глубинного захоронения (ПГЗ). Актуальность темы диссертационной работы не вызывает сомнений, так как после вывода из эксплуатации действующих уникальных ПГЗ низкоактивных и среднеактивных ЖРО необходимо обеспечить долговременную радиационную безопасность данных объектов.

Работа Понизова А.В. представляет собой комплексное исследование, включающее теоретический поиск и критический анализ данных, экспериментальные натурные исследования, разработку математических моделей прогнозирования последствий маловероятного выхода РАО из пределов хранилища (до 300 лет). В работе на примере ПГЗ ЖРО «Железногорский» решены поставленные задачи, в том числе впервые разработан алгоритм отбора значимых факторов (особенностей, событий и процессов - ОСП), которые необходимо учитывать при разработке сценариев эволюции системы захоронения РАО и обосновании ее долговременной безопасности с учетом природно-техногенной специфики ПГЗ ЖРО; определен перечень факторов, характерных для ПГЗ, по разработанному алгоритму отбора ОСП; разработана модель процесса заколонных перетоков компонентов РАО по стволам скважин применительно к обоснованию долговременной экологической приемлемости ПГЗ ЖРО, с использованием которой оценены границы и скорости распространения компонентов РАО при потенциально 6 возможных сценариях заколонных перетоков по стволам скважин ПГЗ ЖРО «Железногорский» после его закрытия; исследованы физико-механические свойства тампонажных материалов, приемлемых для обеспечения долговременной безопасности системы захоронения РАО, определена начальная эволюция показателей их изолирующих свойств применительно к конкретным условиям захоронения РАО; разработаны концептуальные положения к обоснованию решений по безопасному закрытию ПГЗ ЖРО и система организационно-технических мер для обеспечения поэтапного безопасного закрытия ПГЗ ЖРО.

Следует отметить, что результаты диссертационной работы были использованы при формировании и реализации различных программ, мероприятий и требований по обоснованию и оценке долговременной ядерной и радиационной безопасности ПГЗ ЖРО и будут использованы при выполнении работ по обоснованию безопасности закрытия ПГЗ ЖРО с учетом суммарного объема захороненных ЖРО (свыше 65 млн м<sup>3</sup>).

По теме диссертации опубликовано 18 научных работ, из которых 8 статей опубликованы в изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России для публикации основных научных результатов диссертации.

В качестве замечаний можно отметить следующее:

1. В автореферате приведена общая схема этапов закрытия ПГЗ ЖРО, рисунок 5. В каком нормативном документе содержится (или будет включена) данная схема (или прописан регламент согласно этой схеме)?

2. Стр. 17: чем обоснован выбор исследованного тампонажного материала – цементно-бентонитовой смеси в соотношении 90:10%?
3. Указано, что в работе оценивали влияние факторов на прочность, плотность и водонепроницаемость материалов. Существуют ли требования к этим характеристикам?

При этом отмеченные замечания не снижают общего положительного впечатления от диссертационной работы.

Считаю, что диссертационная работа Понизова Антона Владимировича выполнена на высоком уровне и полностью соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук, установленным п.9 «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённого Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года №842, а её автор несомненно заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.14.03 - Ядерные энергетические установки, включая проектирование, эксплуатацию и вывод из эксплуатации.

Винокуров Сергей Евгеньевич

Кандидат химических наук

Заместитель директора по научной работе

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Ордена Ленина и Ордена Октябрьской Революции Институт геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского Российской академии наук (ГЕОХИ РАН)

Адрес: 119991, Москва, ул. Косыгина, дом 19

<http://www.geokhi.ru>

e-mail: [vinokurov@geokhi.ru](mailto:vinokurov@geokhi.ru)

Тел.: +7 (495) 939-70-07

Я, *Винокуров Сергей Евгеньевич*, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

«09» июня 2022 г.



*Винокуров Сергей Евгеньевич*  
*инициалы*  
инициалы ГЕОХИ РАН