

Отзыв

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

В настоящее время в Российской Федерации действуют несколько пунктов глубинного захоронения жидких радиоактивных отходов (ПГЗ ЖРО): в Железногорске, Димитровграде и Северске. Эти ПГЗ ЖРО эксплуатируются более 50 лет, несмотря на то, что первоначальный срок службы предполагался в пределах 25 лет. На этапе эксплуатации ПГЗ ЖРО продемонстрировали, что была обеспечена их безопасность для населения и окружающей среды. В связи с планами ГК «Росатом» о прекращении захоронения РАО в жидком виде, необходима разработка комплексного подхода к обоснованию решений по закрытию ПГЗ ЖРО, что обуславливает актуальность диссертационной работы Понизова А.В.

Работа структурирована по главам.

В первой главе приведен аналитический обзор сложившейся практики глубинного захоронения жидких РАО в Российской Федерации. Выполнен анализ рекомендаций экспертов МАГАТЭ по совершенствованию обоснования долговременной безопасности ПГЗ ЖРО. На основе систематизации характеристик хранилища обоснован выбор в качестве референтного объекта ПГЗ ЖРО «Железногорский».

Во второй главе на основе требований МАГАТЭ, анализа сведений о технологических решениях при ликвидации скважин, разработанного и детально описанного алгоритма выборки определены и систематизированы факторы, важные для оценки долговременной безопасности ПГЗ ЖРО «Северский». При подготовке перечня факторов особое внимание было обращено на возможность образования быстрых вертикальных путей миграции в результате ухудшения изолирующих свойств тампонажных материалов и формирования заколонных перетоков. В связи с этим были уточнены задачи работы в части обоснования долговременной устойчивости инженерных барьеров безопасности и моделирования критических сценариев нарушения их изолирующих свойств.

В третьей главе приведены результаты полевых исследований геофизических исследований и моделирования заколонных перетоков компонентов РАО по стволам скважин, результаты определений состава тампонажных ма-

териалов, обладающих приемлемыми изолирующими свойствами для обеспечения долговременной устойчивости инженерных барьеров.

В результате выявлены причины формирования заколонных перетоков, рассчитаны объемы жидких РАО, которые могут поступать в буферный горизонт и последствия этого процесса. Для минимизации рисков заколонных перетоков и их последствий предложено проведение ряда технических мероприятий.

При исследовании тампонажных материалов оценивалось воздействие состава и температуры водных сред. Полученные результаты показали эффективность исследованных материалов, применяемых для барьеров безопасности.

В четвертой главе представлены концептуальные положения по обоснованию долговременной безопасности системы захоронения жидких РАО после закрытия ПГЗ ЖРО, которые включают в себя: дифференцированный подход к закрытию конкретного ПГЗ ЖРО, систему организационно-технических мер, необходимых для безопасного закрытия; систему долговременного мониторинга.

Научная новизна диссертационной работы Понизова А.В. заключается: в разработке алгоритма отбора значимых факторов для учета при разработке сценариев изменения системы захоронения РАО при обосновании долговременной безопасности; разработке модели заколонных перетоков вдоль стволов скважин для ПГЗ ЖРО «Железногорский»; результатах исследования физико-механических свойств тампонажных материалов, рекомендуемых для использования при ликвидации скважин на ПГЗ ЖРО.

Практическая значимость сформулированные концептуальные положения по обоснованию долговременной безопасности ПГЗ ЖРО использованы при разработке федеральных норм и правил в области использования атомной энергии - НП-100-17, руководств по безопасности РБ-139-17 и РБ-003-21, формировании и реализации мероприятий ФЦП «Обеспечение ядерной и радиационной безопасности на 2016-2020 годы и на период до 2030 года» в части обеспечения мероприятия «Создание и развитие технологий переработки и кондиционирования радиоактивных отходов».

Наряду с этим к автореферату диссертации Понизова А.В. имеются следующие вопросы.

1. По первому защищаемому положению. В автореферате не полностью представлен список значимых факторов для учета при разработке сценариев изменения системы захоронения РАО при обосновании долговременной безопасности, в частности, отсутствуют весьма важная для обоснования

миграции урана и трансураниевых радионуклидов оценка их миграционных форм.

2. По второму защищаемому положению. При исследовании заколонных перетоков на ПГЗ ЖРО «Железногорский» автор приходит к обоснованному выводу о том, что «в перерывах между нагнетания переток существенно замедляется, прекращается и может стать нисходящим». Тогда почему возможные заколонные перетоки вынесены в разряд важных факторов при оценке безопасности ПГЗ ЖРО в постэксплуатационный период.

3. По третьему защищаемому положению. В работе показано, что за период эксперимента -30 суток- физико-механические свойства исследованных тампонажных материалов улучшаются. Как автор оценивает, насколько долго будут сохраняться высокие изолирующие свойства этих материалов, с учетом наличия в составе захороненных отходов урана и трансураниевых элементов?

Несмотря на вопросы, общая оценка диссертационной работы - положительная. Выносимые в диссертационной работе Понизова А.В. на защиту положения обладают научной новизной и в достаточной степени обоснованы. Основные защищаемые положения опубликованы, апробированы на российских и международных конференциях.

Диссертационная работа представляет собой законченное оригинальное исследование, сочетающее аналитические методы исследования с расчетно-экспериментальными, что имеет важное научное и прикладное значение. Диссертация А.В. Понизова удовлетворяет требованиям, установленных «Положением о порядке присуждения ученых степеней» утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, паспорту специальности 05.14.03 «Ядерные энергетические установки, включая проектирование, эксплуатацию и вывод из эксплуатации», а её автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по указанной специальности.

Технический директор АО «СХК»,
кандидат технических наук,



В.В. Тинин

Тинин Василий Владимирович, кандидат технических наук
Технический директор
Акционерное общество «Сибирский химический комбинат»
Адрес: 636039, Томская область, г. Северск, ул. Курчатова, дом 1
Тел. (3823) 54-83-47 e-mail: VVTinin@rosatom.ru