

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Уткина Сергея Сергеевича «Обоснование решений по долговременной безопасности крупных хранилищ жидких радиоактивных отходов», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.14.03 – «Ядерные энергетические установки, включая проектирование, эксплуатацию и вывод из эксплуатации»

К началу XXI века был осознан масштаб проблем в области обращения с РАО, накопленными на объектах так называемого «ядерного наследия». Т.е. на объектах, созданных в период гонки вооружений, когда вопросы обращения с радиоактивными отходами (РАО) отодвигались на второй план, а основное внимание уделялось техническим показателям конечной продукции и эксплуатационным характеристикам ядерных установок. Результатом явилось образование нескольких сотен объектов хранения РАО, различных по своему происхождению, назначению, размерам, уровням и характеристикам загрязнения, периоду потенциальной опасности. Данные объекты несут существенные риски для населения и окружающей среды. И, если для многих объектов ядерного наследия (остановленные ядерные реакторы, разделительные и радиохимические производства) пути вывода их из эксплуатации концептуально ясны, то для ряда объектов, содержащих большие объемы накопленных ЖРО, требуется найти решение по обеспечению их долговременной безопасности.

Актуальность проблемы подтверждается тем, что с принятием в 1995 г. закона «Об использовании атомной энергии» были впервые законодательно сформулированы современные принципы и требования регулирования безопасности в отношении объектов использования атомной энергии. В этот же период были сформулированы и положения базовых конвенций в рассматриваемой сфере и на международном уровне.

В этой связи, диссертационная работа Уткина С.С., посвящена разработке научных основ и методов обоснования практических решений по управлению долговременной безопасностью крупных объектов хранения ЖРО.

Необходимость разработки научно-технического инструментария для прогнозирования поведения крупных хранилищ ЖРО обусловлена недостаточностью объема рутинных регламентных наблюдений на самих объектах и невозможностью проведения дополнительных экспериментальных работ в полном масштабе. Соответственно, требовался подбор совокупности объектов-аналогов, наблюдения и эксперименты на которых обеспечивали бы наиболее адекватное, надежное и комплексное решение проблемы.

В своей диссертации Уткиным С.С. впервые было введено понятие природно-техногенных водных комплексов (ПТВК), к которым предложено относить:

1. поверхностные (промышленные) водоемы-хранилища ЖРО;
2. хвостохранилища;
3. пункты глубинного захоронения ЖРО;
4. водоемы-охладители и брызгальные бассейны АЭС;

5. поверхностные водоемы суши и участки морских акваторий, загрязненные в результате радиационных аварий.

Наибольший интерес представляют объекты типов 1-3 в связи с тем, что в них: накоплены значительные объемы водной фазы – более 460 млн м³, содержится около 50% всех РАО ядерного наследия, в целом. Таким образом, эти объекты формируют значимые угрозы и риски для населения и окружающей среды как на региональном, так и на федеральном уровне.

Автором диссертации были выделены и систематизированы процессы и риски природного и техногенного характера, обусловленные поступлением радиоактивных веществ за пределы крупных хранилищ ЖРО и важных, в свете долговременной радиационной и экологической безопасности.

Основываясь на проведенном анализе и систематизации знаний в сфере оперативного и среднесрочного обеспечения безопасности ПТВК, диссертантом обоснована необходимая методология, разработан комплексный подход, использующий все инструменты управления безопасностью: нормативно-правовое регулирование, организационно-технические мероприятия, специальные технические элементы обеспечения безопасности и надежности, прогнозирование влияния возможных, в том числе экстремальных, природных факторов и явлений на безопасность ПТВК.

Практическое применение было реализовано для Теченского каскада водоемов (ТКВ) ФГУП «ПО «Маяк» - крупнейшего в мире поверхностного хранилища ЖРО. Вследствие многолетней повышенной региональной водности и технической невозможности прекращения сбросов ЖРО, уровень воды в ТКВ достиг критических отметок. Данная ситуация обусловила выдачу поручения Президента РФ, направленного на выработку мер по предотвращению угрозы экологической катастрофы на Теченском каскаде водоемов ФГУП «ПО «Маяк».

Автором была предложена и реализована в рамках специального расчетно-мониторингового комплекса (РМК) «ТВК-Прогноз», интегральная модель объекта и ее программная версия, учитывающая всю совокупность процессов и явлений, важных с точки зрения обеспечения безопасности ТКВ и позволяющая выполнять как прогноз поведения системы ТКВ на длительный период, так и детальный анализ угроз и рисков.

Было обосновано конечное безопасное состояние ТКВ, определена наиболее эффективная стратегия достижения данной цели. Разработаны предложения по нормативному закреплению статуса и стадий жизненного цикла ТКВ, как объекта использования атомной энергии, по составу и содержанию необходимых для этого документов, регулирующих безопасность населения и окружающей среды.

Кроме этого большое экономическое значение имеет выполненное автором обоснование экологической приемлемости и целесообразности увеличения границы жидких отходов к радиоактивным отходам с 10 до 100 уровней вмешательства для питьевой воды.

Представленная диссертационная работа Уткина С.С. обладает несомненной новизной и практической значимостью, в связи с тем, что с использованием РМК

«ТКВ-Прогноз» получены расчетные оценки показателей опасности для более 60 основных вариантов эксплуатации ТКВ, в зависимости от вариации влияния совокупностей эксплуатационных и природных факторов.

Исходя из полученных результатов расчетов, с учетом имеющихся приоритетов и ограничений, предложены принципы и методы стратегического планирования и управления по организации и реализации взаимосвязанного комплекса научных, практических и нормативных работ, необходимых для обеспечения и обоснования долговременной безопасности Теченского каскада водоемов.

Предложения автора нашли свое отражение в «Стратегическом мастер-плане решения проблем Теченского каскада водоемов», утвержденном генеральным директором Госкорпорации «Росатом» С.В. Кириенко, что свидетельствует о несомненной практической значимости работы.

К недостаткам работы следует отнести некоторую практическую ограниченность из-за реализации результатов только на Теченском каскаде водоемов. Весьма важным представляется применение разработок автора применительно к ПТВК других типов, в частности 3-го (пункты глубинного захоронения ЖРО), в которых депонирована большая часть радиоактивности ПТВК.

Однако, отмеченные недостатки работы не являются принципиальными. Основные результаты, изложенные в диссертации, имеют как практическую, так и научную ценность.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Диссертационная работа Уткина С.С. на тему «Обоснование решений по долговременной безопасности крупных хранилищ жидких радиоактивных отходов», представленная на соискание ученой степени доктора технических наук, является законченным научно-исследовательским трудом, обобщающим большой объем теоретических, расчетно-экспериментальных и технических работ автора, имеет важное прикладное значение в ядерной энергетике, соответствует специальности 05.14.03 – «Ядерные энергетические установки, включая проектирование, эксплуатацию и вывод из эксплуатации» и удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к докторским диссертациям, а Уткин Сергей Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук.

Генеральный директор АО ФЦЯРБ



Голиней
Андрей Иванович

21.09.2016

Акционерное общество Федеральный центр ядерной и радиационной безопасности
Тел. 8 (495) 780-74-83 доб. 258