

**АНАЛИЗ НАЦИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ  
ОБЪЕДИНЕННОЙ КОНВЕНЦИИ О БЕЗОПАСНОСТИ ОБРАЩЕНИЯ  
С РАДИОАКТИВНЫМИ ОТХОДАМИ**

**А.И. Соболев<sup>@</sup>, советник по научно-техническим вопросам,  
член комитета по нормам безопасности радиоактивных отходов МАГАТЭ,  
И.В. Сырейщиков, исполнительный директор**

ФГУП «Предприятие по обращению с радиоактивными отходами «РосРАО»,  
Москва, 119017 Россия

<sup>@</sup>Автор для переписки, e-mail: sobolev@rosrao.ru

*Проведен анализ результатов деятельности Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» и Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору в части подготовки докладов РФ на совещаниях Договаривающихся сторон по выполнению обязательств, вытекающих из Объединенной конвенции о безопасности обращения с отработавшим топливом и о безопасности обращения с радиоактивными отходами. Основное содержание статьи относится к Четвертому национальному докладу Российской Федерации, представленному в МАГАТЭ в мае 2015 года. Рассмотрены основные результаты деятельности по формированию единой государственной системы обращения с РАО. Проведен анализ вопросов стран-членов Объединенной конвенции к содержанию национального доклада. Представлен обзор деятельности ФГУП «РосРАО» в части решения основных задач по безопасному обращению с радиоактивными отходами.*

**Ключевые слова:** атомная энергия, радиоактивные отходы, Объединенная конвенция, анализ деятельности.

**ANALYSIS OF NATIONAL ACTIVITY FOR EXECUTING THE JOINT CONVENTION  
ON THE SAFETY OF RADIOACTIVE WASTE MANAGEMENT**

**A.I. Sobolev<sup>@</sup>, I.V. Syreyshchikov**

Federal State Unitary Enterprise "RosRAO", Moscow, 119017 Russia

<sup>@</sup>Corresponding author e-mail: sobolev@rosrao.ru

*Analysis of the results of the activity of the State Atomic Energy Corporation "Rosatom" and the Federal Service for Ecological, Technological and Nuclear Supervision for preparing the Russian Federation reports at meetings of the contracting parties to fulfil the obligations arising from the Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management was performed. The main content of the report refers to the fourth national report of the Russian Federation submitted to the IAEA in May 2015. The main results of the activity for the formation of a unified state system for RW management were considered. Analysis of the questions of the Member States of the Joint Convention to the content of the national report was performed. A review of the activities of the FSUE "RosRAO" in terms of solving the basic problems for the safe management of radioactive waste was presented.*

**Keywords:** nuclear power, radioactive waste, the Joint Convention, the analysis activity.

В настоящее время государственная политика в области обеспечения радиационной безопасности, защиты человека и окружающей среды дополнена новым направлением, связанным с решением целого комплекса накопленных и современных проблем по обращению с радиоактивными отходами (РАО) – созданием единой государственной системы обращения с радиоактивными отходами. Широкий спектр задач, связанных с созданием этой системы, определен положениями Федерального закона от 11 июля 2011 года № 190-ФЗ «Об обращении с радиоактивными отходами и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». Статья 5 Закона, устанавливающая полномочия Правительства Российской Федерации в области обращения с РАО, предписывает обязательное утверждение по результатам первичной регистрации РАО и условий их размещения перечня пунктов захоронения РАО, пунктов долговременного хранения РАО, пунктов размещения особых РАО и пунктов консервации особых РАО. Таким образом, по сути, определяется долговременная стратегия ликвидации «исторического наследия» в виде существующих хранилищ РАО, а также создания современных объектов окончательной изоляции (захоронения) радиоактивных отходов.

Анализ деятельности Госкорпорации «Росатом» и Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору в части обращения с РАО представляется в национальных докладах Российской Федерации на совещаниях Договаривающихся сторон по выполнению обязательств, вытекающих из Объединенной конвенции о безопасности обращения с отработавшим топливом и о безопасности обращения с радиоактивными отходами [1, 2]. Четвертый национальный доклад Российской Федерации был представлен в МАГАТЭ в мае 2015 года [3].

Объективная потребность в развитии координации деятельности по обеспечению безопасности обращения с ОЯТ (отработавшим ядерным топливом) и РАО за счет стимулирования ее прогресса в каждом государстве привела к принятию в 1997 г. Объединенной конвенции о безопасности обращения с отработавшим топливом и о безопасности обращения с радиоактивными отходами. К 2015 г. участниками конвенции стали 69 договаривающихся сторон. Российская Федерация подписала Объединенную конвенцию в 1999 г. и ратифицировала – в 2006 г.

Формат подготовки и рассмотрения национальных докладов предполагает проведение двух основных процедур:

1. Представление национальных докладов на сайте МАГАТЭ с параллельным разъяснением отдельных аспектов деятельности и вопросов, вызвавших у договаривающихся сторон особый интерес, для понимания дополнительной специфической информации.

2. Устное представление национальных докладов с анализом полученных вопросов по выполнению взятых государствами обязательств на Совещаниях Договаривающихся сторон.

Совещания Договаривающихся сторон по рассмотрению выполнения обязательств, вытекающих из Объединенной конвенции, созываются не реже, чем один раз в три года. Российская Федерация принимает участие в Совещаниях, начиная со Второго, в 2006 г., на котором был представлен национальный доклад. Начиная с Третьего Совещания, участие Российской Федерацией проводилось в полном объеме, включая подготовку национальных докладов, подготовку письменных ответов на вопросы других Договаривающихся сторон к национальному докладу и вопросов к национальным докладом других стран [4]. Кроме того, проводились мероприятия по рассмотрению и обсуждению различных аспектов на групповых сессиях, а также участие в подготовке документов конвенции на пленарных сессиях.

В Российской Федерации подготовку национальных докладов по Объединенной конвенции координируют Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом» и Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору. Поддержку подготовки и сопровождения представления всех четырех докладов Российской Федерации в МАГАТЭ осуществляли Учреждение Российской академии наук Институт проблем безопасного развития атомной энергетики РАН и Федеральное бюджетное учреждение «Научно-технический центр по ядерной и радиационной безопасности».

Анализ динамики результатов деятельности по выполнению обязательств в рамках Объединенной конвенции в национальных докладах Российской Федерации в период 2006–2015 гг. свидетельствует о наличии положительного тренда в ходе реализации мероприятий по обеспечению и повышению безопасности в области обращения с ОЯТ и РАО. Существенные позитивные перемены произошли и в сферах правовых взаимоотношений и нормативно-правового регулирования.

Результаты положительной динамики процессов по выводу из эксплуатации (ВЭ) объектов использования атомной энергии (ОИАЭ) представлены в таблице.

Значительно выросло количество остановленных объектов. Быстрыми темпами растет количество объектов, на которых развертываются работы по выводу из эксплуатации (рост – 107.8%), а также полностью завершены работы по выводу из эксплуатации на 52 объектах (рост – 420%).

В 2006 г. ситуация в области обращения с РАО характеризовалась как состояние с рядом нерешенных задач в обеспечении безопасности, в том числе, размещением РАО на долговременное хранение без планов по захоронению.

## Динамика вывода из эксплуатации (ВЭ) объектов использования атомной энергии

Статус работ по выводу из эксплуатации ОИАЭ	2006 год	2015 год	Рост показателя, %
Остановка объекта	198	263	32.8
Подготовка объекта к ВЭ	77	160	107.8
Объект в процессе ВЭ	34	54	58.8
Завершены работы по ВЭ	10	52	420.0

В 2015 г. результаты, представленные в Четвертом национальном докладе, позволяют сделать заключение о существенном улучшении многих аспектов деятельности, связанных с обеспечением безопасности. В части обращения с РАО:

1. Завершен первый этап формирования Единой государственной системы обращения с РАО, основными моментами которого явилось создание нормативных основ, утверждение тарифов на захоронение РАО, создание резервного фонда на захоронение РАО.

2. Правительством России определен Национальный оператор по обращению с РАО (ФГУП «НОРАО»), осуществление первичной регистрации РАО «ядерного наследия», разработка схемы территориального планирования размещения пунктов захоронения РАО.

3. В ходе выполнения мероприятий Федеральной целевой программы «Обеспечение ядерной и радиационной безопасности на 2008 год и на период до 2015 года» (ФЦП ЯРБ-2) выведены из эксплуатации 12 ЯРОО\* различных категорий, включая критические стелды в ФЭИ (РФ-ГС) и в ВНИИХТ (ПКС СО-2М), исследовательский ядерный реактор РБТ-10/1 (НИИАР), объекты производства тетра- и гексафторида урана КЧХК (РосРАО).

К национальному докладу Российской Федерации проявлен особый интерес Договаривающихся сторон. Положениями Объединенной конвенции в обязательствах Договаривающихся сторон по подготовке письменных разъяснений в отношении своих национальных докладов и задаваемых вопросов к национальным докладом других стран предусмотрен механизм детального понимания процессов по обеспечению безопасности обращения с ОЯТ и РАО. В частности, к национальному докладу Российской Федерации в 2015 г. было задано максимальное количество письменных вопросов от других стран, а именно – 126.

Анализ вопросов, заданных к докладу Российской Федерации, позволяет, прежде всего, выявить круг задач, находящихся в поле постоянного внимания зарубежных стран. На рис. 1 приведены некоторые аспекты процедуры взаимодействия Договаривающихся сторон по тематикам, вызывающим постоянный интерес.

Устойчивая заинтересованность стран в получении более подробной информации по докладом Российской Федерации связана с поиском ответов для ре-

шения своих национальных задач по аналогии с уже применяемыми или разрабатываемыми в России подходами и механизмами обращения с РАО. Заинтересованность в получении информации о политике и практике в области обращения с ОЯТ и РАО в Российской Федерации присутствует в вопросах США, Китая, Швеции, Венгрии, Украины по возврату закрытых радионуклидных источников из зарубежных стран. Китай, Венгрия, Украина и Финляндия проявляют интерес к хранению ОЯТ; Украина, Великобритания, Германия, Швейцария, Китай и Финляндия – к накоплению и использованию резервного фонда по ВЭ ОИАЭ; Швеция – к проблеме инвентаризации РАО.

Повышенный интерес зарубежных стран должен стать дополнительным аргументом для атомной отрасли Российской Федерации к тщательной и глубокой проработке подходов к решению задач в этих направлениях и подготовке соответствующих информационных материалов.

Безусловно, ключевым вкладом в формирование правового поля, позволяющим эффективно решать задачи обеспечения безопасности обращения с РАО, стал Федеральный закон от 11 июля 2011 года № 190-ФЗ «Об обращении с радиоактивными отходами и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». Новый закон, наряду с Федеральным законом от 21 ноября 1995 года № 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии», составляют базовую правовую основу регулирования безопасности обращения с ОЯТ и РАО.

В целях реализации положений 190-ФЗ был принят ряд постановлений и распоряжений Правительства Российской Федерации, инициировавших проведение важных мероприятий и устанавливающих актуальные правовые положения регулирования безопасности обращения с РАО в Российской Федерации, а именно:

- определены порядок и сроки создания Единой государственной системы обращения с РАО (ЕГС РАО), основной целью которой является организация и обеспечение безопасного и экономически эффективного обращения с РАО, в том числе их захоронение;

- новая классификация РАО, критерии отнесения отходов к РАО, критерии отнесения РАО к особым и удаляемым РАО, критерии классификации удаляемых РАО;

\*ЯРОО – ядерные и радиационно-опасные объекты.

Государство	Кол-во вопросов
Австралия	12
Беларусь	3
Болгария	1
Великобритания	3
Венгрия	8
Вьетнам	5
Германия	3
ЕвроАтом	7
Канада	5
Китай	13
Корея	1
Литва	6
Люксембург	2
Марокко	1
Польша	14
США	4
Украина	17
Финляндия	6
Франция	7
Швеция	3
Япония	5
Всего	126

Тематическое распределение



Рис. 1. Краткий анализ вопросов к докладу Российской Федерации

- право собственности на РАО и пункты захоронения РАО;

- создан Национальный оператор по обращению с РАО для планирования и осуществления деятельности по захоронению РАО;

- определены полномочия и функции органа государственного управления в области обращения с РАО.

Решение этих масштабных задач требует разработки новых подходов, основанных на научно-обоснованных принципах и критериях, позволяющих проводить достоверные прогнозы будущего состояния всего государственного комплекса обращения с радиоактивными отходами, а также решения конкретных технологических задач обеспечения радиационной безопасности.

В этой связи особый интерес могут вызывать следующие направления исследований:

1. Формирование механизма комплексного обращения с радиоактивными отходами на территории России на период до 2025 года.

2. Совершенствование элементов системы государственного учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов.

3. Разработка новых подходов к созданию контейнеров РАО.

4. Разработка новых материалов для использования при изготовлении упаковок РАО, подлежащих захоронению.

5. Создание мобильных технологических систем и комплексов переработки и кондиционирования РАО.

К отдельным видам будущей деятельности необходимо отнести проведение реабилитационных работ по восстановлению территорий, загрязнен-

ных радионуклидами, с очевидным требованием выполнения таких работ «под ключ».

Предприятия дивизиона завершающей стадии жизненного цикла, и в первую очередь, ФГУП «РосРАО», должны принять активное участие в решении перечисленных задач.

Для эффективного решения указанных проблем в контур управления Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» переведены бывшие спецкомбинаты «Радон», занимающиеся сбором, хранением и переработкой радиоактивных отходов на всей территории Российской Федерации. Летом 2008 г. проведена консолидация активов этих предприятий и организовано ФГУП «РосРАО». На предприятие возложены функции централизованного сбора и сортировки РАО низкой и средней активности, осуществления их транспортировки, кондиционирования и хранения.

К компетенции предприятия относится и целевая деятельность, направленная на планирование объемов образования РАО и технологий для их переработки, эксплуатацию пунктов хранения, реабилитацию территорий, подвергшихся радиоактивному загрязнению, осуществление их последующего радиационного мониторинга.

Следующий этап развития ФГУП «РосРАО» – 2010 год. В контур предприятия Указом Президента РФ включены ФГУП «Дальневосточное федеральное предприятие по обращению с радиоактивными отходами» (г. Владивосток) и ФГУП «Северное федеральное предприятие по обращению с радиоактивными отходами» (г. Мурманск). Оба предприятия получили статус филиалов – Северо-Западный центр «СевРАО»

и Дальневосточный центр «ДальРАО». Существенно расширился и перечень компетенций предприятия. Добавился целый комплекс работ по обращению с ядерным топливом, радиоактивными отходами, накопленными в процессе деятельности Военно-морского флота и образующимися при утилизации атомных подводных лодок и надводных кораблей с ядерными энергетическими установками, а также работ по экологической реабилитации радиационно-опасных объектов на территории Приморского края и Камчатской области.

Сформированная структура предприятия позволила эффективно реализовать крупные проекты и в рам-

ках ФЦП «Ядерная и радиационная безопасность на 2008 год и на период до 2015 года», и при выполнении мероприятий государственного оборонного заказа [5].

Взаимное географическое расположение предприятий АО «ТВЭЛ», АО «Концерн Росэнергоатом», радиохимических предприятий Госкорпорации «Росатом» и отделений ФГУП «РосРАО» в центральной части Российской Федерации представлено на рис. 2.

Самостоятельная область деятельности по взаимодействию с ОАО «НЗХК», «ПО «ЭХЗ», ОАО «АЭХК» и ОАО «СХК», ФГУП «ГХК» открывается для Новосибирского и Иркутского отделений ФГУП «РосРАО» (рис. 3).



Рис. 2. Географическая связь предприятий АО «ТВЭЛ», АО «Концерн Росэнергоатом» и радиохимических предприятий Госкорпорации «Росатом» с отделениями ФГУП «РосРАО» в центральной части Российской Федерации.



Рис. 3. Сферы влияния Свердловского, Новосибирского и Иркутского отделений ФГУП «РосРАО» в Сибирской части Российской Федерации.

Главным направлением в решении ФЦП ЯРБ-2 для ФГУП «РосРАО», безусловно, стали мероприятия по реабилитации загрязненных территорий. В 2014 г. завершен комплекс работ по реабилитации промышленной площадки бывшего завода «Мосрентген», расположенной на территории г. Москвы.

На промплощадке в результате радиационной аварии по перезагрузке источников с 1962 г. законсервировано захоронение РАО, основные загрязнители – кобальт-60, цезий-137 (рис. 4). В результате работ с площадки были удалены РАО в объеме 675 куб. м, массой 850 т, проведена организация рельефа территории площадью 0.53 га. Впервые в практике решения «про-

блем наследия» для финансирования работ удалось привлечь частного инвестора.

ФГУП «РосРАО» выполняет государственные задачи по обеспечению ядерной, радиационной, экологической безопасности при обращении со всеми видами РАО, гарантируя твердую основу развития атомной отрасли, формируя общественное доверие в России и за рубежом, лидерство технологий и компетенций Госкорпорации «Росатом» на глобальном рынке. Являясь центром компетенций по обращению с РАО в РФ, предприятие видит своей целью создание отраслевой инфраструктуры переработки, кондиционирования и длительного хранения РАО до передачи Национальному оператору.



Рис. 4. Вид здания корпуса бывшего завода «Мосрентген» под навесом-укрытием при проведении работ.

Для этого реализуются следующие перспективные направления деятельности предприятия:

- формирование полного технологического цикла обращения с РАО на основе внедрения современных научно-технологических разработок по обращению с РАО;
- оптимизация существующих технологических решений и разработка новых мобильных технологий переработки РАО на местах образования и накопления отходов;
- развитие транспортно-технологической инфраструктуры ведущего специализированного предприятия российского масштаба и интегрирование в единую государственную систему обращения с РАО;
- комплексные работы по утилизации атомных подводных лодок (АПЛ), судов атомного технологического обслуживания (АТО) и реабилитации быв-

ших объектов Военно-морского флота РФ;

- расширение работ и активное продвижение услуг в сфере вывода из эксплуатации, ликвидации и утилизации объектов использования атомной энергии и реабилитации загрязненных территорий;
- выход на новые рынки услуг по обращению с материалами, загрязненными природными радионуклидами выше уровня освобождения из-под регулирующего контроля по радиационному фактору (создание полигонов хранения ОНАО\*\*); решение проблем загрязненного оборудования топливно-энергетического комплекса).
- лидерство в Российской Федерации в области атомного бэкэнда в рамках реализации государственной политики по обеспечению ядерной и радиационной безопасности.

#### Список литературы:

1. МЕЖДУНАРОДНОЕ АГЕНТСТВО ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ (МАГАТЭ). Объединенная конвенция о безопасности обращения с отработавшим топливом и о безопасности обращения с радиоактивными отходами INFCIRC/546 от 5 сентября 1997 года, Вена (<https://www.iaea.org/sites/default/files/infirc546.pdf>).
2. Первый национальный доклад Российской

#### References:

1. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY (IAEA). Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management INFCIRC546, 5 September 1997, Vienna (<https://www.iaea.org/sites/default/files/infirc546.pdf>)
2. The First National Report of the Russian Federation on Compliance with the Obligations of

\*\*ОНАО – очень низкоактивные отходы

Федерации о выполнении обязательств, вытекающих из Объединенной конвенции о безопасности обращения с отработавшим топливом и о безопасности обращения с радиоактивными отходами на Втором совещании договаривающихся сторон. Москва, 2005. ([http://www.fcp-radbez.ru/index.php?option=com\\_content&task=view&id=281&Itemid=317](http://www.fcp-radbez.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=281&Itemid=317))

3. МЕЖДУНАРОДНОЕ АГЕНТСТВО ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ (МАГАТЭ). Объединенная конвенция о безопасности обращении с отработавшим топливом и о безопасности обращения с радиоактивными отходами. Пятое совещание Договаривающихся сторон по рассмотрению. 11–22 мая 2015, Вена, Австрия. JC/RM5/04/Rev2. Заключительный итоговый доклад. (<http://www-ns.iaea.org/downloads/rw/conventions/fifth-review-meeting/summary-report-fifth-review-meeting-r.pdf>)

4. МЕЖДУНАРОДНОЕ АГЕНТСТВО ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ (МАГАТЭ). Объединенная конвенция о безопасности обращении с отработавшим топливом и о безопасности обращения с радиоактивными отходами. Руководящие принципы в отношении формы и структуры Национальных докладов INFCIRC/604/Rev.3. Вена, 2014.

5. Лузин В.И., Соболев А.И., Горбунова О.А., Брыкин С.Н., Коваленко В.Н. Создание отраслевой инфраструктуры переработки, кондиционирования и хранения РАО // Тез. докл. VIII Всеросс. конф. радиохимии «Радиохимия-2015», Железногорск Красноярского края, 28 сентября – 2 октября 2015. Железногорск, 2015. С. 299.

the Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and the Safety of Radioactive Waste Management prepared for the second Review Meeting in frames of the Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and the Safety of Radioactive Waste Management, Moscow, 2005 ([http://www.fcp-radbez.ru/index.php?option=com\\_content&task=view&id=281&Itemid=317](http://www.fcp-radbez.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=281&Itemid=317))

3. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY (IAEA). The fifth Review Meeting in frames of the Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and the Safety of Radioactive Waste Management 11–22 May 2015, Vienna, Austria, JC/RM5/04/Rev2. Summary report (<http://www-ns.iaea.org/downloads/rw/conventions/fifth-review-meeting/summary-report-fifth-review-meeting-r.pdf>)

4. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY (IAEA). Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management Guidelines Regarding the Form and Structure of National Reports INFCIRC/604/Rev.3, Vienna, 2014.

5. Luzin V.I., Sobolev A.I., Gorbunova O.A., Brykin S.N., Kovalenko V.N. Sozдание otraslevoj infrastruktury pererabotki, kondicionirovaniya i hraneniya RAO (Creation of industry-specific infrastructure for processing, conditioning and storage of radioactive waste) // VIII All-Russian Conference on Radiochemistry «Radiohimiya-2015» («Radiochemistry-2015»): Abstracts. Zheleznogorsk, Krasnoyarsk territory, 28 September – 2 October 2015. P. 299.