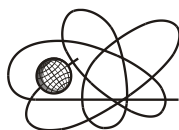




Российская Академия Наук

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

**ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ
БЕЗОПАСНОГО РАЗВИТИЯ
АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ**



ИБРАЭ

RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES

**NUCLEAR SAFETY
INSTITUTE**

Препринт ИБРАЭ № IBRAE-2016-01

Preprint IBRAE-2016-01

**А. А. Тихонова, С. Д. Толстых, С. Е. Арефинкина, Д. В. Бирюков,
В. В. Дроздов, А. Ю. Иванов, А. И. Илюшкин, О. Е. Кравченко,
Е. Г. Мамчиц, А. Н. Ободинский, А. В. Приходько, А. А. Самойлов,
А. А. Федьков, А. М. Федьков**

**ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОЕ
СОПРОВОЖДЕНИЕ ФЕДЕРАЛЬНОЙ
ЦЕЛЕВОЙ ПРОГРАММЫ «ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ЯДЕРНОЙ И РАДИАЦИОННОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ НА 2008 ГОД И НА ПЕРИОД
ДО 2015 ГОДА». ОПЫТ СОПРОВОЖДЕНИЯ И
ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ**

Москва
2016

Moscow
2016

Тихонова А. А., Толстых С. Д., Арефинкина С. Е., Бирюков Д. В., Дроздов В. В., Иванов А. Ю., Илюшкин А. И., Кравченко О. Е., Мамчиц Е. Г., Ободинский А. Н., Приходько А. В., Самойлов А. А., Федьков А. А., Федьков А. М. ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ФЕДЕРАЛЬНОЙ ЦЕЛЕВОЙ ПРОГРАММЫ «ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЯДЕРНОЙ И РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА 2008 ГОД И НА ПЕРИОД ДО 2015 ГОДА». ОПЫТ СОПРОВОЖДЕНИЯ И ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ. Препринт ИБРАЭ № IBRAE-2016-01. Москва: ИБРАЭ РАН, 2016. — 19 с. — Библиогр.: 16 назв. — 68 экз.

Аннотация

В работе описан опыт реализации основных процессов информационно-аналитического сопровождения федеральной целевой программы «Обеспечение ядерной и радиационной безопасности на 2008 год и на период до 2015 года», включая корректировку Программы, подготовку отчетной документации, оценку результативности выполненных работ и Программы в целом.

Отдельно рассмотрены вопросы создания сводного и инвентаризационного перечней ядерно и радиационно опасных объектов и базы данных информационной и экспертной поддержки реализации мероприятий Программы с целью повышения эффективности снижения рисков при обращении с отработавшим ядерным топливом и радиоактивными отходами, а также при выводе из эксплуатации объектов использования атомной энергии, которые оказали существенное влияние на качество информационно-аналитического сопровождения.

Даны рекомендации по совершенствованию этих процессов с учетом полученного опыта сопровождения Программы и предложен методический подход к оценке уровня решения проблем ядерного наследия при реализации программ по обеспечению ядерной и радиационной безопасности.

В целом описанные подходы возможно применять и развивать в рамках федеральной целевой программы «Обеспечение ядерной и радиационной безопасности на 2016-2020 годы и на период до 2030 года» и аналогичных программ.

©ИБРАЭ РАН, 2016

Tikhonova A. A., Tolstykh S. D., Arefinkina S. E., Biryukov D. V., Drozdov V. V., Ivanov A. Yu., Ilyushkin A. I., Kravchenko O. E., Mamchic E. G., Obodinsky A. N., Prikhodko A. V., Samoilov A. A., Fedkov A. A., Fedkov A. M. INFORMATION AND ANALYTICAL SUPPORT OF THE FEDERAL TARGET PROGRAM «NUCLEAR AND RADIATION SAFETY IN 2008 AND UNTIL 2015». SUPPORT EXPERIENCE AND UPGRADING. Preprint № IBRAE-2016-01. Moscow: Nuclear Safety Institute of the Russian Academy of Sciences (IBRAE RAN), 2016. — 19 p.

Abstract

The paper summarizes the experience gained from the implementation of information and analytical support processes for the Federal Target Program «Nuclear and Radiation Safety in 2008 and until 2015», including the Program adjustment, drafting relevant reporting documents, as well as evaluating the efficiency of particular efforts and the Program as a whole.

Another issue considered is the development of summary and inventory lists of nuclear and radiation hazardous facilities and a data base for information and analytical support of efforts implemented under the Program. This work ensured effective reduction of risks associated with spent fuel and radioactive waste management, as well as nuclear facilities decommissioning and had a great impact on the quality of information and analytical support.

Recommendations are provided on upgrading these processes based on the experience gained from the Program support. The paper also suggests a methodical approach to evaluate the extent to which particular nuclear legacy issues are to be addressed under the nuclear and radiation safety Program.

In general, the approaches described can be applied and further elaborated under the federal target program «Nuclear and Radiation Safety in 2016-2020 and until 2030», as well as other similar programs.

©Nuclear Safety Institute, 2016

Информационно-аналитическое сопровождение федеральной целевой программы «Обеспечение ядерной и радиационной безопасности на 2008 год и на период до 2015 года».

Опыт сопровождения и пути совершенствования

А. А. Тихонова, С. Д. Толстых

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РОСАТОМ»

119017, г. Москва, ул. Большая Ордынка, д.24

тел.: (499) 949-4535, факс: (499) 949-4679, эл. почта: info@rosatom.ru

*С. Е. Арефинкина, Д. В. Бирюков, В. В. Дроздов, А. Ю. Иванов, А. И. Илюшкин,
О. Е. Кравченко., Е. Г. Мамчиц, А. Н. Ободинский, А. В. Приходько, А. А. Самойлов,*

А. А. Федьков, А. М. Федьков

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ

БЕЗОПАСНОГО РАЗВИТИЯ АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

115191, Москва, ул. Большая Тульская, д. 52

тел.: (495) 952-24-21 факс: (495) 958-11-51, эл. почта: pbl@ibrae.ac.ru

Содержание

Введение	4
1 Снятие рисков и повышение эффективности мероприятий	7
2 Опыт подготовки проектов отчетов о выполнении Программы	8
3 Система целевых индикаторов и показателей для оценки результатов работ ФЦП ЯРБ-1	10
4 Сводный и инвентаризационный перечни ЯРОО	14
5 Создание базы данных информационной и экспертной поддержки	16
Выводы	18
Список литературы	19

Введение

Осознанная руководством государства необходимость мощной и системной информационной поддержки работ по преодолению последствий аварии на ЧАЭС и обеспечения ядерной и радиационной безопасности, явилась причиной создания ИБРАЭ РАН. Основу его коллектива составили специалисты, участвовавшие в ключевых работах по ликвидации последствий аварии. Среди них Л. А. Большов, Р. В. Арутюнян, В. Ф. Стрижов и др., занимавшиеся научной поддержкой Правительственной комиссии непосредственно в зоне ЧАЭС [1], И. И. Линге, О. А. Павловский, Р. М. Бархударов и др., активно участвовавшие в принятии основных решений по защите населения [2]. Уже в 1991 году специалисты Института приняли активное участие в разработке и информационном обеспечении первой Союзной программы по преодолению последствий аварии на ЧАЭС. Затем последовали разработка уже российской программы по Чернобылю, потом по Южному Уралу [3-5]. На рубеже веков эта деятельность расширилась в тематику комплексной утилизации АПЛ, а затем и на обеспечение ядерной и радиационной безопасности. Принципиально важной особенностью этих работ является опора на два столпа — обширные базы данных и специальные компетенции в сфере ядерной и радиационной безопасности, безопасности ядерных технологий и радиационной защиты. Ведущие специалисты Института активно участвуют в работе специализированных научных советов Госкорпорации Росатом, а директор Института возглавляет НТС № 10 Госкорпорации «Росатом» «Ядерная, радиационная и экологическая безопасность». Специалисты Института активно участвуют в работе Российской научной комиссии по радиационной защите, различных рабочих группах, формируемых под эгидой МАГАТЭ.

В период 2008-2015 гг Институт выполнял работы по информационно-аналитическому сопровождению федеральной целевой программы «Обеспечение ядерной и радиационной безопасности на 2008 год и на период до 2015 года» (ФЦП ЯРБ-1, Программа).

Информационно-аналитическое сопровождение ФЦП ЯРБ-1 осуществлялось в основном в рамках мероприятия «Организационное и техническое сопровождение Программы» и включало в себя:

- информационную поддержку планирования и организации исполнения мероприятий Программы;
- мониторинг и экспертизу реализации мероприятий Программы, в том числе достижение ее целевых показателей и индикаторов, включая оказание консультационных услуг исполнителям мероприятий и государственным заказчикам, подготовку проектов отчетов по Программе;
- формирование информационного банка данных по результатам реализации мероприятий Программы;
- информационно-аналитическую поддержку внесения изменений в Программу;
- информационную деятельность о ходе реализации Программы.

В рамках информационной поддержки планирования и организации исполнения мероприятий ФЦП ЯРБ-1:

- разработаны проекты семи основных ведомственных нормативных правовых актов и методических документов, необходимых для осуществления полномочий государственного заказчика-координатора, планирования и контроля выполнения работ по Программе и подготовки отчетных данных;
- подготовлены проекты Плана-графика закупок и материалы для проведения 428 конкурсных процедур по размещению заказов в соответствии с Планом-графиком закупок в части направлений расходов НИОКР и «прочие»;
- сформировано 15 проектов бюджетных заявок Госкорпорации «Росатом» для обеспечения бюджетного финансирования Программы;
- предложена общая схема управления Программой (рис. 1);

В области мониторинга и экспертизы реализации мероприятий Программы, в том числе достижения целевых показателей и индикаторов Программы, включая консультирование исполнителей мероприятий и государственных заказчиков, и подготовки проектов отчетов по Программе:

- организована система сбора, анализа и подготовки данных о ходе реализации мероприятий Программы, обеспечившая формирование:
 - ♦ 32 проектов квартальных отчетов о ходе выполнения Программы (данные отчеты являются ежегодными и информируют о достижении цели Программы нарастающим итогом, то есть представляют собой отчет за первый квартал, за полугодие, за 9 месяцев и отчет о реализации мероприятий Программы в целом за год);
 - ♦ 83 проектов ежемесячных отчетов о выполнении мероприятий Программы Госкорпорацией «Росатом» (в 2015 году данный вид отчетности в соответствии с приказом Госкорпорации «Росатом» от 30.09.2014 № 11/931-п не формируется);

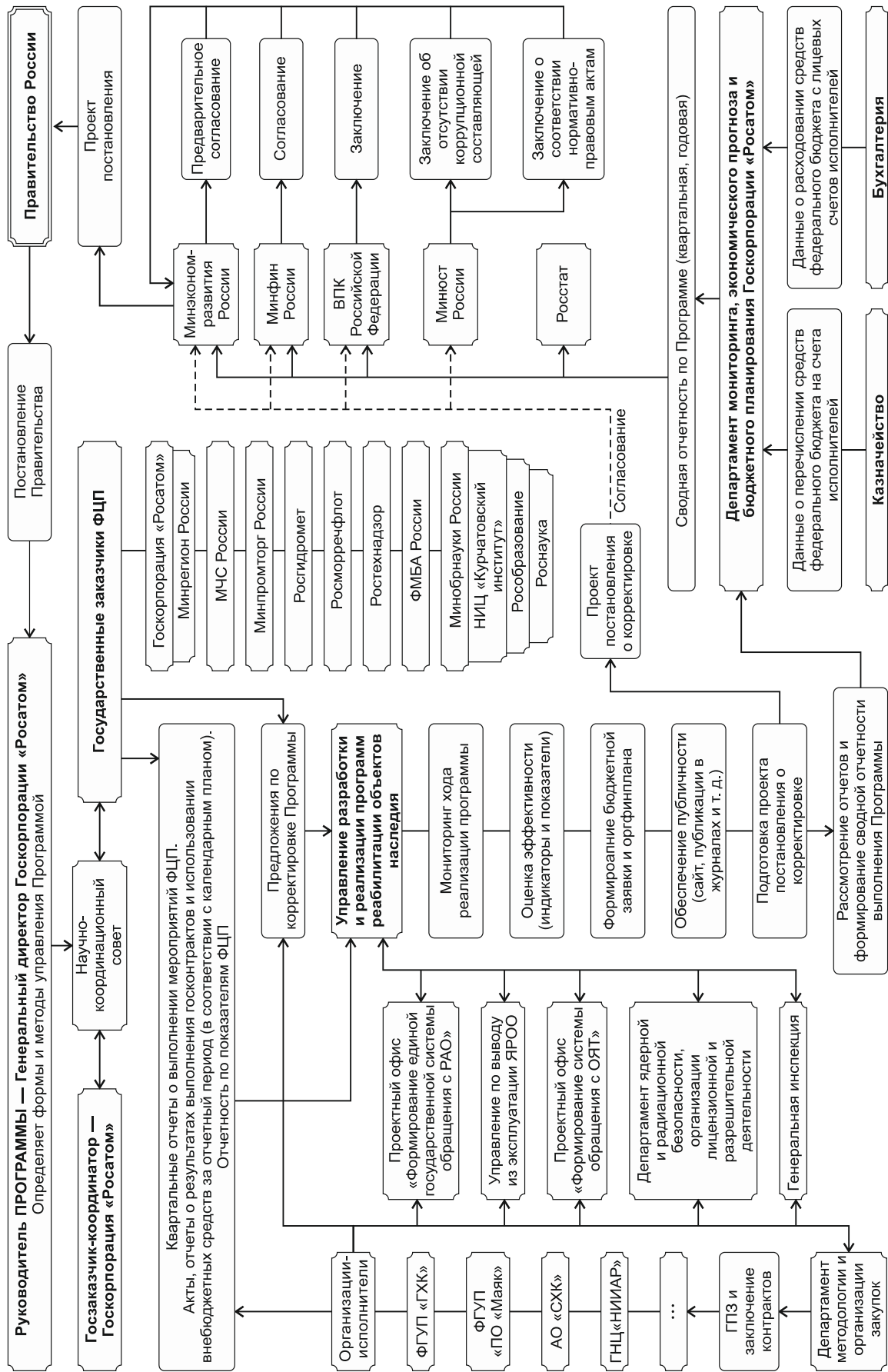


Рис. 1 — Архитектура управления Программой

- ◆ 4 проектов Докладов о результатах и основных направлениях деятельности Госкорпорации «Росатом» в части реализации мероприятий Программы, как одного из инструментов оценки эффективности проводимой административной реформы в Российской Федерации (по состоянию на апрель 2011 года, апрель 2013 года, июнь 2013 года, апрель 2014 года);
- ◆ 13 проектов отчетов по Государственной программе (далее — госпрограмме) Российской Федерации «Развитие атомного энергопромышленного комплекса» (утверждена постановлением Правительства Российской Федерации от 02 июня 2014 года № 506-12) в части реализации мероприятий Программы, как основного инструмента оценки проводимой бюджетной реформы в Российской Федерации;
- ◆ 12 проектов отчетов по Программе деятельности Госкорпорации «Росатом» на долгосрочный период (квартальная и годовая отчетность, начиная с 2013 года) в части реализации мероприятий Программы — основного отчетного документа о деятельности Госкорпорации «Росатом» в соответствии с Федеральным законом от 01.12.2007 №317-ФЗ;
- подготовлено около 1000 аналитических и информационных материалов по запросам Госкорпорации «Росатом», государственных заказчиков и предприятий-исполнителей мероприятий.

При подготовке информационных и аналитических материалов, особенно в части обоснования корректировки отдельных мероприятий ФЦП ЯРБ-1, использовались результаты работ других подразделений ИБРАЭ РАН, занимающихся проблематикой ядерной и радиационной безопасности, особенно инвентаризацией ядерно и радиационно опасных объектов, выполняемой в рамках мероприятия «Инвентаризация состояния ядерно и радиационно опасных объектов и выработка технических решений в отношении объектов атомной отрасли».

В области формирования информационного банка данных по результатам реализации мероприятий Программы собран уникальный информационный банк научно-технических и аналитических отчетов исполнения мероприятий Программы в зоне ответственности Госкорпорации «Росатом» (249 мероприятий) общим объемом более 4,5 тыс. документов, на основании которого подготовлены описания хода выполнения мероприятий и достигнутых результатов за весь период реализации мероприятий, вошедшие в основу итогового отчета о выполнении Программы.

В части информационно-аналитической поддержки внесения изменений в Программу:

- подготовлены более 50 вариантов реализации Программы, 10 из которых прошли сито согласований с государственными заказчиками, Минэкономразвития России, Военно-промышленной комиссией Российской Федерации, Минфином России и были утверждены постановлениями Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2008 г. № 997, от 31 декабря 2009 г. № 1192, от 12 ноября 2010 г. № 890, от 2 августа 2011 г. № 643, от 1 августа 2012 г. № 783, от 8 декабря 2012 г. № 1268, от 16 октября 2013 г. № 926, от 7 августа 2014 г. № 626, от 25 марта 2015 г. № 274; от 31 декабря 2015 г. № 1536;
- на основании утвержденных корректировок Программы подготовлено более 10 вариантов проектов корректировки госпрограммы в части реализации Программы.
- В рамках информационной деятельности о ходе реализации Программы:
- подготовлены более 50 статей и докладов о ходе выполнения Программы, в том числе для тематических сборников Госкорпорации «Росатом» «Ядерная и радиационная безопасность России», ежегодных отчетов по безопасности, а также для публикаций в средствах массовой информации, подготовлены материалы для монографии «Проблемы ядерного наследия и пути их решения» в трех томах;
- на специально созданном интернет сайте Программы (<http://www.fcp-radbez.ru/>) размещено более 500 информационных сообщений;
- информационные материалы и стенды по итогам реализации Программы представлены на международной выставке и конференции АТОМЭКО-2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2015, на ежегодно проводимом с 2009 года международном форуме АТОМЭКСПО, X Юбилейной конференции по радиационной защите и радиационной безопасности, форуме-диалоге «Атомные производства, общество, безопасность»;
- разработаны проект концепции (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 апреля 2015 г. № 760-р) и проект федеральной целевой программы «Обеспечения ядерной и радиационной безопасности на 2016-2020 годы и на период до 2030 года», именуемая в дальнейшем ФЦП ЯРБ-2 (утверждена постановлением Правительства Российской Федерации от 19 ноября 2015 года № 1248).

Остановимся подробнее на опыте проведения отдельных ключевых процедур информационно-аналитического сопровождения и описании предложений по их совершенствованию в будущем.

1 Снятие рисков и повышение эффективности мероприятий

В процессе реализации Программы существенное влияние на выполнение первоначально запланированного плана выполнения мероприятий оказывали внешние и внутренние факторы.

К наиболее значимым внешним факторам следует отнести:

- принятие законов «О федеральном бюджете на очередной финансовый год и плановый период»;
- принятие федерального закона от 11 июля 2011 г. № 190-ФЗ «Об обращении с радиоактивными отходами и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- изменение наименований и состава государственных заказчиков Программы;
- сокращение международной технической помощи по реализации мероприятий в зоне ответственности Минпромторга России.

Кроме внешних факторов на процесс реализации Программы оказывали влияние внутренние факторы, выявленные при анализе исполнения годовой программы закупок, результатов проведенных конкурсных процедур, государственных контрактов, включая технические задания и календарные планы работ, проектной документации, заключений государственной экспертизы, отчетной документации по мероприятиям Программы, актов сдачи-приемки работ и т.д.

Указанные внешние и внутренние факторы увеличивали риски недостижения целевых индикаторов и показателей, снижали эффективность выполняемых мероприятий и вызывали необходимость уточнения или изменения конечных или промежуточных результатов, объемов финансирования по отдельным мероприятиям Программы, а также сроков их реализации.

Для снятия рисков недостижения цели Программы и повышения эффективности мероприятий готовились управленческие решения, компенсирующие негативное влияние внешних и внутренних факторов, реализуемые в виде корректировки Программы.

Корректировка Программы — один из ключевых процессов при реализации Программы, включающий в себя запрос, сбор и анализ предложений федеральных органов исполнительной власти — государственных заказчиков Программы, исполнителей мероприятий, централизованный отбор приоритетных предложений, приведение проекта корректировки к параметрам федерального бюджета, формирование итоговых приложений к проекту постановления, подготовка сопроводительных и обосновывающих материалов, включая пояснительную записку, паспорта инвестиционных проектов, интегральные оценки эффективности мероприятий и т.д., согласование сформированного пакета с ведомствами-кураторами, внесение согласованного проекта постановления в Правительство Российской Федерации.

Предложения по изменению Программы включали в себя корректировку состава мероприятий, объемов и динамики финансирования мероприятий, их характеристик, сроков реализации проектов, целевых показателей.

В условиях изменения бюджетного финансирования существовала необходимость концентрации финансовых и организационных ресурсов на решении ключевых задач обеспечения ядерной и радиационной безопасности при обращении с отработавшим ядерным топливом (ОЯТ) и радиоактивными отходами (РАО), выводе из эксплуатации ядерно и радиационно опасных объектов (ЯРОО).

Так, например, для компенсации негативного влияния уменьшения бюджетного финансирования в размере 2128,2 млн рублей на 2009 год и 4002,6 млн рублей на 2010 год, предусмотренного федеральным законом о федеральном бюджете на 2009 год и на период 2010-2011 годов, в 2009 году был предложен вариант реализации Программы, исключивший 11 не влияющих на показатели Программы мероприятий. При этом финансирование оставшихся мероприятий в 2013-2015 годах (реализовано постановлением Правительства Российской Федерации от 31.12.2009 № 1192) увеличено таким образом, что первоначально запланированные целевые показатели и индикаторы Программы были достигнуты в 2015 году.

После принятия федерального закона от 11 июля 2011 г. № 190-ФЗ изменилась идеология обращения с радиоактивными отходами (переход от стратегии долговременного хранения к стратегии захоронения РАО), что в свою очередь повлекло необходимость корректировки мероприятий Программы в части обращения с РАО. В 2011-2012 годах была проведена ревизия и уточнено содержание значительного числа мероприятий. В результате из состава Программы было исключено 18 мероприятий, предусматривающих создание пунктов хранения РАО.

В целом, за время реализации Программы из 372 первоначальных мероприятий управленческим воздействием были подтверждены 301 мероприятие, в том числе исключено 38 мероприятий, и включено 1 новое мероприятие.

Задача организации процесса корректировки была осложнена масштабом реализуемой Программы, характеризуемым:

- наличием 9 государственных заказчиков;

- большим количеством мероприятий Программы (всего 335 шт., в том числе 247 мероприятий — в зоне ответственности Госкорпорации «Росатом», 88 мероприятий — других заказчиков), выполняемых на площадках более 90 действующих предприятий с непрерывным производственным циклом;
- большим числом организаций-исполнителей (более 100) и подрядчиков — исполнителей отдельных мероприятий (более 300);
- принятием более 900 управленческих решений по ключевым вопросам реализации мероприятий Программы, в том числе уточнению технических характеристик, изменению стоимости и сроков выполнения мероприятий.

Исходя из данных мониторинга выполнения Программы, сокращения бюджетного финансирования в плановом периоде, а также иных обстоятельств, влияющих на выполнение мероприятий и достижение поставленных целей, формировался перечень предложений по корректировке Программы. Постоянная основа формирования такого перечня обусловлена сложным и продолжительным во времени (до года) процессом разработки и согласования откорректированного варианта Программы на различных уровнях (организации-исполнители мероприятий, подразделения-заказчики «Госкорпорации «Росатом», государственные заказчики Программы, Минвостокразвития России, Минэкономразвития России, Минфин России, Военно-промышленная комиссия Российской Федерации, Минюст России).

Разработанные и утвержденные варианты корректировок Программы обеспечили безусловное выполнение целевых индикаторов и показателей и достижение первоначально запланированных целей и задач, поставленных в Программе, в том числе:

- создание необходимых элементов инфраструктуры государственной системы обращения с отработавшим ядерным топливом и радиоактивными отходами;
- решение накопленных проблем, связанных с деятельностью предприятий ядерно-оружейного комплекса, в связи с отложенными по ним решениями;
- совершенствование государственных систем обеспечения ядерной и радиационной безопасности (контроля, учета и физической защиты ядерных материалов, радиоактивных веществ и РАО, контроля радиационной обстановки и доз облучения населения).

Таким образом, в результате проделанной масштабной работы по предложению и обоснованию изменений Программы, нацеленных на безусловное достижение целей ФЦП ЯРБ-1 в условиях действия внешних и внутренних факторов, сводный показатель, характеризующий достижение основной цели Программы, выполнен на 109,7%, соблюдены сроки выполнения всех ключевых мероприятий Программы.

Среди предложений по совершенствованию процесса подготовки и принятия управленческих решений по будущим программам следует отметить следующие:

- разработка руководящих и методических документов (регламент корректировки, методики отбора приоритетных предложений);
- создание и использование широкого класса моделей для имитации хода выполнения мероприятий в условиях принятия конкретных управленческих решений;
- более широкое привлечение экспертного сообщества в области обращения с ОЯТ, РАО и вывода из эксплуатации ядерно и радиационно опасных объектов к обсуждению при подготовке и принятии решений по изменению условий выполнения отдельных мероприятий и программы в целом.

2 Опыт подготовки проектов отчетов о выполнении Программы

На протяжении всего периода реализации Программы специалистами ИБРАЭ РАН осуществлялся анализ материалов о ходе её реализации, представленных государственными заказчиками Программы в виде форм отчетности, установленной Минэкономразвития России, и организациями Госкорпорации «Росатом» — исполнителями работ. Материалы включали информацию о выполнении инвестиционных проектов, о ходе реализации НИОКР (в том числе информацию о созданных и планируемых к созданию объектах интеллектуальной собственности), о реализации работ по направлению «прочие расходы» за счет финансирования из федерального бюджета, бюджетов субъектов Российской Федерации и внебюджетных источников финансирования.

В рамках организации сопровождения Программы разработана и реализована система постоянного мониторинга хода выполнения работ, в соответствии с которой в первую очередь осуществлялся анализ технических заданий и календарных планов по заключенным государственным контрактам в зоне ответственности Госкорпорации «Росатом». Исходя из полученного опыта конструкция системы периодиче-

ски оптимизировалась для обеспечения более детального мониторинга, выявления аналогов выполняемых работ и других критериев.

Для мониторинга и анализа хода выполнения работ, финансируемых из федерального бюджета, использовалась официальная отчетность, установленная Госкорпорацией «Росатом»: акты выполненных работ, счета на оплату, выписки из федерального казначейства о перечислении средств с лицевых счетов Госкорпорации «Росатом» и т.п. Дополнительно анализировались научно-технические и аналитические отчеты исполнителей работ. Для получения всей необходимой информации по работам, финансируемым из средств субъектов Российской Федерации и внебюджетных источников финансирования, подготавливались проекты запросов о представлении отчетных материалов о ходе реализации мероприятий Программы.

Основываясь на мониторинге и анализе хода выполнения работ, формировались материалы для ежеквартального сводного отчета о ходе реализации Программы в соответствии с разработанными Минэкономразвития России формами государственной отчетности и рекомендациями по их заполнению. Формирование материалов для сводного отчета осуществлялось в несколько этапов:

На первом этапе работ подготовили материалы для сводного отчета о ходе реализации Программы анализировались и группировались данные по мероприятиям в зоне ответственности Госкорпорации «Росатом». Исходными документами являлись календарные планы выполнения работ, акты приема-передачи результатов работ, платежные документы, выписки о состоянии лицевых счетов Госкорпорации «Росатом» в федеральном казначействе.

На втором этапе анализировались и проверялись на достоверность отчеты, представленные другими государственными заказчиками Программы, содержащие следующую информацию:

- о ходе и полноте выполнения ключевых программных мероприятий и конкретных результатах реализации Программы;
- об использовании средств федерального бюджета, объемах привлеченных средств бюджетов субъектов Российской Федерации, муниципальных бюджетов и внебюджетных источников;
- о ходе размещения заказов и выполнении заключенных государственных контрактов в рамках программных мероприятий;
- о наличии, объемах и состоянии незавершенного строительства;
- о результативности НИОКР, о вновь созданных объектах интеллектуальной собственности, о внедрении и эффективности инновационных проектов.

В случае выявления ошибок замечания обсуждались с представителями других заказчиков и принимались все необходимые меры для оперативного устранения выявленных недостатков.

На третьем этапе на основании проведенного анализа и обработки полученной информации формировались и передавались государственному заказчику-координатору Программы (Госкорпорация «Росатом») материалы к сводному отчету о ходе реализации Программы для рассмотрения и последующего представления в Минэкономразвития России, Минфин России, Военно-промышленную комиссию Российской Федерации и Росстат.

Четвертый этап включал в себя формирование отчетных материалов по иным программам Госкорпорации «Росатом», в которых участвовали мероприятия Программы (госпрограмма «Развитие атомного энергопромышленного комплекса», Программа деятельности Госкорпорации «Росатом» на долгосрочный период (2009-2015 годы)).

Проводимый анализ хода реализации мероприятий Программы, помимо формирования материалов для ежеквартального сводного отчета, позволил:

- выявлять разработанные новые технологии и другие ноу-хау, которые в дальнейшем могут быть применены при реализации схожих по тематике мероприятий;
- выявлять слабые места при изначальном планировании долгосрочных программных мероприятий с целью их дальнейшей корректировки и обеспечения достижения поставленных целей;
- отслеживать техническую готовность инвестиционных проектов, а также ключевые события, как государственных контрактов, так и мероприятий в целом.

На старте Программы, отчетные материалы, получаемые от организаций-исполнителей и государственных заказчиков, не в полной мере соответствовали установленным требованиям, что было обусловлено отсутствием стандартизации, отсутствием опыта участия в федеральных целевых программах, слабо развитой системой взаимосвязи между участниками Программы.

Для решения данной проблемы была проведена комплексная работа по улучшению качества получаемой информации. Все отчетные материалы предварительно проходили согласование со специалистами ИБРАЭ РАН до их официального представления с целью обеспечения их полноты и достоверности. Специалисты ИБРАЭ РАН оказывали удаленную методическую и экспертную поддержку при формировании отчетных и других материалов, что значительно повышало их качество.

Для оперативного взаимодействия между специалистами ИБРАЭ РАН и организациями-исполнителями (в части Госкорпорации «Росатом») налажена связь по защищенному каналу VipNET. Также разрабатывается план работ по подключению к закрытому каналу других государственных заказчиков, что сократит сроки передачи информации в несколько раз и обеспечит максимально оперативную работу по формированию и согласованию отчетных материалов.

В целом созданная система мониторинга Программы и реализованные процедуры подготовки проектов квартальных и годовых отчетов выполнения Программы обеспечили оперативную и качественную подготовку соответствующих отчетных материалов, а Госкорпорация «Росатом» за время реализации ФЦП ЯРБ-1 не получала рекламаций со стороны Минэкономразвития России, Военно-промышленной комиссии Российской Федерации, аппарата Правительства РФ и Росстата на качество и сроки представленных отчетных материалов.

3 Система целевых индикаторов и показателей для оценки результатов работ ФЦП ЯРБ-1

Мониторинг хода реализации мероприятий и результатов конкретных работ в рамках ФЦП ЯРБ-1 осуществлялся на основании системы целевых индикаторов и показателей. Были предусмотрены следующие четыре целевых индикатора:

1. Строительство и реконструкция объектов инфраструктуры по обращению с отработавшим ядерным топливом и радиоактивными отходами;
2. Вывод ядерно и радиационно опасных объектов из эксплуатации и реабилитация территорий;
3. Создание и развитие Единой государственной автоматизированной системы мониторинга радиационной обстановки на территории Российской Федерации;
4. Степень достижения основной цели Программы.

Достижение запланированных значений отслеживалось на основании ежеквартальной отчетности организаций-исполнителей мероприятий, вносящих вклад в целевые показатели, а также на основании информации, предоставляемой государственными заказчиками ФЦП ЯРБ-1. По представляемым данным рассчитывались интегральные значения целевых показателей и индикаторов [6].

Так как значения целевых индикаторов и показателей определялись расчетным методом, то согласно постановлению Правительства РФ от 26.06.1995 № 594 «О реализации федерального закона «О поставках продукции для федеральных государственных нужд» [7] необходимо было наличие методики сбора исходной информации и их расчета. Соответствующая методика была разработана в рамках информационно-аналитического сопровождения ФЦП ЯРБ и утверждена Директором по государственной политике в области РАО, ОЯТ и ВЭ ЯРОО Госкорпорации «Росатом».

Согласно методике, расчёт индикаторов 1-3 за определённый год производился по единой схеме. Для расчёта индикатора в заданный год суммировались взятые с соответствующими весами (долями) отношения значений целевых показателей (далее показателей), составляющих индикатор в рассматриваемом году, к соответствующим значениям индикатора в последнем году реализации ФЦП ЯРБ-1.

Формула расчёта индикатора:

$$I_{ij} = \sum_k a_{ik} \frac{P_{kj}}{P_{k2015}}$$

где: I_{ij} — значение i -го индикатора в j -ом году; a_k — доля (вес) k -го показателя в расчёте i -го индикатора; P_{kj} — значение k -го показателя в j -ом году; P_{k2015} — значение k -го показателя в последний год реализации ФЦП ЯРБ-1.

Индикатор 4 характеризовал степень выполнения запланированных программных мероприятий и рассчитывался в процентах как среднее арифметическое индикаторов 1-3.

Для ФЦП ЯРБ-1 были предусмотрены следующие целевые показатели:

- ввод в эксплуатацию мощностей хранилищ отработавшего ядерного топлива;
- ввод в эксплуатацию мощностей хранилищ радиоактивных отходов;
- проведение инвентаризации ядерно и радиационно опасных объектов;
- подготовка к выводу из эксплуатации ядерно и радиационно опасных объектов;
- ликвидация ядерно и радиационно опасных объектов;
- освобождение мест хранения ОЯТ в целях повышения безопасности объектов временного размещения;
- активность радиоактивных отходов, переведенных в экологически безопасное состояние;

- реабилитация радиационно загрязненных территорий;
- создание и развитие ведомственных подсистем Единой государственной автоматизированной системы мониторинга радиационной обстановки на территории Российской Федерации;
- создание и развитие региональных подсистем Единой государственной автоматизированной системы мониторинга радиационной обстановки на территории Российской Федерации.

Все целевые показатели и индикаторы ФЦП ЯРБ-1 выполнены, или перевыполнены. Значение интегрального индикатора, характеризующего степень достижения цели Программы составило 109,7%.

Фактическая динамика изменения целевых показателей отражала логику, последовательность и взаимосвязанность работ [8]. Для комплексной оценки вклада конкретных мероприятий в достижение соответствующих показателей за отдельные периоды была разработана «дорожная карта», представлявшая собой матрицу, на пересечении строк и столбцов которой были указаны значения показателей по конкретному мероприятию. «Дорожная карта» была утверждена генеральным директором Госкорпорации «Росатом» С.В. Кириенко.

Опыт, полученный в рамках сопровождения ФЦП ЯРБ-1, был учтен при разработке системы целевых индикаторов и показателей ФЦП ЯРБ-2. В частности, был исключен показатель по подготовке к выводу из эксплуатации ЯРОО, использовавшийся в рамках ФЦП ЯРБ-1. Под подготовкой к ВЭ в данном случае подразумевалось выполнение полностью или частично мероприятий по приведению объекта в ядерно безопасное состояние, разработке проектной документации, получению лицензии. Проблема данного подхода была в том, что при формальном выполнении показателя объект мог все еще быть «не готов» к началу работ по ВЭ и требовать завершения подготовительных мероприятий. В результате в ФЦП ЯРБ-2 для мониторинга работ по данному направлению предусмотрен только показатель по выводу из эксплуатации и ликвидации ЯРОО. Аналогично был исключен использовавшийся ранее показатель «Активность РАО, переведенных в экологически безопасное состояние» (10^{18} Бк), который не давал возможности оценить результаты основной массы мероприятий, в рамках которых проводятся соответствующие работы. Для мониторинга результатов мероприятий данного направления в ФЦП ЯРБ-2 предусмотрен показатель «Объем приведенных к критериям приемлемости и захороненных РАО» (тыс.куб.м).

Нужно отметить, что целевые показатели обеих программ не являются универсальным механизмом мониторинга, так как по большей части дают информацию только о текущих результатах и плановых значениях, не позволяя оценить процент решения проблем ядерного наследия в целом. По нашему мнению, в будущих федеральных программах по обеспечению ядерной и радиационной безопасности в качестве одного из основных механизмов мониторинга должен использоваться индикатор оценки уровня решения проблем «ядерного наследия».

В литературе [8-11] освещены подходы к оценке объемов «ядерного наследия», базирующиеся на проведении инвентаризации ЯРОО и их ранжировании по степени опасности.

Системное рассмотрение всего объема ядерного наследия в контексте выработки долгосрочной программы началось в рамках ФЦП ЯРБ-1. Работы по инвентаризации были организованы по трем уровням инвентаризации ЯРОО, поскольку только наличие сводного перечня с предварительной оценкой потенциальной опасности могло дать ориентиры для последующего углубленного рассмотрения состояния ядерно и радиационно опасных объектов. В общий перечень ЯРОО включено более 2000 объектов [8, 9].

Федеральным законом от 11.07.2011 № 190-ФЗ «Об обращении с радиоактивными отходами и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (№ 190-ФЗ) введено понятие «накопленные радиоактивные отходы», т.е. образовавшиеся до 15.07.2011. Для отнесения РАО к накопленным ст. 23 указанного закона предусмотрено проведение первичной регистрации РАО, в рамках которой должны быть установлены условия их размещения, характеристики РАО [8]. В течение 2013-2014 гг. была проведена первичная регистрация в отношении 809 объектов размещения накопленных РАО. Всего по результатам первичной регистрации к накопленным РАО было отнесено 553,5 млн м³ РАО, из них 60 млн м³ размещены в пунктах глубинного захоронения, и 11 млн м³ РАО образовались в результате проведения мирных ядерных взрывов.

Отработавшее ядерное топливо, относящееся к «ядерному наследию» — это ОЯТ, находящееся в федеральной собственности, т.е. накопленное до принятия Федерального закона от 01.12.2007 № 317-ФЗ «О Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом». По состоянию на 01.01.2014 г. в России накоплено около 21 тыс. тонн ОЯТ реакторов различного типа [12]. Таким образом, вопрос об определении объема «ядерного наследия» в области обращения с ОЯТ и РАО на сегодняшний день можно считать решенным.

Если предварительные «итоги инвентаризации уже сегодня позволяют оценить объемы ядерного наследия» [9], то вопрос определения степени его ликвидации и окончательного решения накопленных проблем, с методической точки зрения остается слабо проработанным.

Окончательное решение накопленных проблем включает в себя вывод из эксплуатации всех ядерно и радиационно опасных объектов ядерного наследия, переработку всего находящегося в федеральной соб-

ственности ОЯТ с захоронением образующихся РАО, переработку и захоронение накопленных удаляемых РАО или консервацию пунктов размещения накопленных особых РАО и реабилитацию радиационно загрязненных территорий.

В период завершения ФЦП ЯРБ-1 давались оценки того, какой вклад в ликвидацию «ядерного наследия» внесли, как проделанные работы в целом, так и мероприятия отдельных направлений. Но для подобных оценок в настоящее время не выработано единого подхода и, чаще всего цифры, характеризующие вклад проделанных работ, носят локальный характер. В данной работе для совершенствования системы целевых индикаторов и показателей предложена методика количественной оценки степени достижения окончательной ликвидации «ядерного наследия».

Для расчета индикатора оценки уровня решения проблем «ядерного наследия» предлагается использовать следующую общую формулу:

$$P_j = A \cdot S_j + B \cdot W_j + C \cdot D_j$$

где: P_j — степень решения проблем «ядерного наследия» на j -й год (проценты); S_j — степень решения проблем «ядерного наследия» в области обращения с ОЯТ по состоянию на j -й год (проценты); W_j — степень решения проблем «ядерного наследия» в области обращения с РАО по состоянию на j -й год (проценты); D_j — степень решения проблем «ядерного наследия» в области вывода из эксплуатации ЯРОО и реабилитации территорий по состоянию на j -й год (проценты); A , B и C — весовые коэффициенты, определяющие соответственно значимость вклада каждой составляющей в P . Сумма коэффициентов должна быть равна 100%.

Для S_j , W_j и D_j должны быть предусмотрены отдельные механизмы расчета, учитывающие специфику каждого из направлений. В данной работе подробно рассмотрены подходы к оценке степени решения проблем «ядерного наследия» в области обращения с ОЯТ (S_j).

В основу государственной политики Российской Федерации в области обращения с ОЯТ положен принцип его переработки для обеспечения экологически приемлемого обращения с продуктами деления и возврата в ядерный топливный цикл регенерированных ядерных материалов. Национальная практика России в области обращения с ОЯТ в настоящее время сочетает контролируемое хранение, переработку ОЯТ и предусматривает решение приоритетных задач по обеспечению безопасности при обращении с накопленным ОЯТ в рамках ФЦП ЯРБ-1 [12].

Под окончательной ликвидацией «ядерного наследия» в части отработавшего ядерного топлива понимается переработка всего находящегося в федеральной собственности ОЯТ с захоронением образующихся РАО. В настоящее время Госкорпорацией «Росатом» выбрана стратегия, в соответствии с которой выделены виды отработавшего ядерного топлива, которые должны быть переработаны, и те, которые размещаются на централизованное долговременное хранение. Для достижения данной цели необходимо создание соответствующей инфраструктуры по переработке и хранению.

Учитывая сложившуюся ситуацию, для расчета степени продвижения к ликвидации «ядерного наследия» в области обращения с ОЯТ предлагается использовать два подхода.

В рамках **первого подхода**, отражающего взгляд на проблему с точки зрения общественности, степень решения накопленных проблем определяется объемом переработанного отработавшего ядерного топлива, подлежащего переработке и находящегося в федеральной собственности, и объемом размещенного на централизованное долговременное хранение накопленного ОЯТ, для которого не предусмотрена переработка.

Для расчетов в рамках первого подхода предлагается использовать следующую формулу:

$$S_j = \alpha \cdot \frac{\sum_{m=1}^k V_{mj}}{V_{total}} + \beta \cdot \frac{\sum_{n=1}^t P_{nj}}{P_{total}}$$

где: V_{mj} — объем вывезенного на долговременное хранение m -го вида ОЯТ по состоянию на j -й год (тонн); P_{nj} — объем переработанного n -го вида ОЯТ по состоянию на j -й год (тонн); V_{total} и P_{total} — суммарные объемы соответствующего типа ОЯТ, которое должно быть вывезено на долговременное хранение и переработано; α и β — весовые коэффициенты, определяющие соответственно значимость вклада вывоза ОЯТ на долговременное хранение и значимость вклада переработки в S .

Сумма α и β должна быть равна 100%. При определении значений коэффициентов предполагается учет сложившейся ситуации в отношении того, какой способ обращения с ОЯТ более значим с точки зрения достижения конечного результата, а также соотношение стоимости работ по размещению и переработке единицы ОЯТ.

В рамках **второго подхода**, отражающего взгляд на проблему с точки зрения государства — органа, ответственного за решение проблемы «ядерного наследия», вместе с затратами на непосредственно переработку и долговременное хранение ОЯТ необходимо учитывать затраты на создание технологий и инфраструктуры, обеспечивающей эти процессы.

При расчетах в рамках второго подхода в формулу вводится дополнительная компонента E с соответствующим весовым коэффициентом:

$$S_j = \alpha \cdot \frac{\sum_{m=1}^k V_{mj}}{V_{total}} + \beta \cdot \frac{\sum_{n=1}^t P_{nj}}{P_{total}} + \gamma \cdot \frac{\sum_{l=1}^w E_{lj}}{E_{total}}$$

где: E_{lj} — ввод в эксплуатацию объектов инфраструктуры и технологий в области обращения с ОЯТ по состоянию на j -й год; E_{total} — суммарный ввод необходимых объектов инфраструктуры и технологий в области обращения с ОЯТ; γ — весовой коэффициент, определяющий значимость вклада инфраструктуры в решение проблем наследия.

Коэффициенты α , β , γ предлагается определять экспертным путем, учитывая принципы, принимающиеся во внимание при выборе коэффициентов для расчетов в рамках первого подхода. Сумма коэффициентов должна быть равна 100%.

Предложенные формулы являются универсальными и позволяют рассчитывать степень решения проблем в области ОЯТ, учитывая возможные изменения в стратегиях по обращению с различными видами отработавшего топлива.

Расчеты с использованием предложенных методов осуществлялись на примере работ по обращению с ОЯТ, проводившихся при реализации ФЦП ЯРБ-1 и предусмотренных в рамках ФЦП ЯРБ-2.

При расчетах общее число видов топлива, обращение с которыми учитывается в S , обозначали как N , причем $N = k + t$. Согласно существующей на сегодняшний день стратегии Госкорпорации «Росатом» к 2030 году все ОТВС реакторов ВВЭР-440, БН-600, АМБ, исследовательских реакторов, «некондиционные» ОТВС РБМК-1000 и блоки ДАВ-90 должны быть переработаны [13]. В отношении ОЯТ ВВЭР-1000 до 2030 года планируется завершить перегрузку топлива из «мокрого» в сухое централизованное хранилище, и таким образом перевести на сухое долговременное хранение 100% ОЯТ ВВЭР-1000, находящегося в федеральной собственности. При этом окончательным этапом ликвидации «ядерного наследия» для данного вида топлива является переработка. Согласно расчетам, к 2030 году планируется переработать около 50% ОЯТ ВВЭР-1000, находящегося в федеральной собственности. Таким образом, на сегодня в число t включены девять перерабатываемых видов топлива, среди которых: ОТВС реакторов ВВЭР-1000, ВЭР-440, БН-600, АМБ, ИР, ЭГП-6, «некондиционные» ОТВС РБМК-1000, блоки ДАВ-90 и ОТВС Атомфлота.

В число k видов топлива, размещенных на долговременное хранение, на настоящий момент включены только кондиционные ОТВС реакторов РБМК-1000, так как размещение в «сухом» хранилище ФГУП «ГХК» сегодня признано основным способом обращения с ОЯТ этого типа [14]. При этом данное решение нельзя считать окончательным. Согласно [14, 15], переработка может стать актуальной и для кондиционного ОЯТ РБМК-1000.

Компоненту E , рассчитываемую в рамках второго подхода, можно определять различными способами. Один из наиболее простых заключается в подсчете количества построенных необходимых объектов инфраструктуры и технологий обращения с ОЯТ.

Другим возможным вариантом для расчёта компоненты E может быть определение объема освоенных финансовых средств на конкретный год, потраченных на создание соответствующих объектов инфраструктуры и технологий по обращению с ОЯТ. Тогда E_{total} рассчитывается как объем всех средств, запланированных для проведения необходимых работ.

Если остановиться на первом варианте расчета компоненты E , то на сегодняшний день в нее будут входить следующие работы по вводу в эксплуатацию объектов инфраструктуры по обращению с ОЯТ [13, 16]:

- опытно-демонстрационный центр (ОДЦ) по переработке отработавшего ядерного топлива на ФГУП «ГХК»;
 - комплекс по обращению с ОЯТ реакторов АМБ на ФГУП «ПО «Маяк»;
 - комплекс подготовки к вывозу ОТВС ЭГП-6 Билибинской АЭС.
- А также объекты уже созданной ранее инфраструктуры:
- «сухое» хранилище ОЯТ на ФГУП «ГХК» и комплексы резки на Ленинградской, Курской и Смоленской АЭС;
 - «мокрое» хранилище ОЯТ на ФГУП «ГХК»;
 - действующий завод по переработке ОЯТ РТ-1 на ФГУП «ПО «Маяк»;
 - инфраструктура для вывоза и переработки облученных топливных блоков типа ДАВ-90.

Таким образом, согласно существующей на сегодняшний день стратегии Госкорпорации «Росатом», E_{total} равняется семи.

Согласно расчетам, к 2020 году около 33% ОЯТ РБМК-1000 будет размещено на «сухое» хранение, к 2030 году планируется разместить на долговременное хранение около 85% ОЯТ этого типа. Переработать к 2020 году планируется более 7% ОЯТ всех типов, подлежащих переработке, а к 2030 году — около 50%.

Используя предложенные методы, возможно давать оценки степени приближения к ликвидации «ядерного наследия» в области обращения с ОЯТ на конкретный год. Так, расчет, сделанный на основании имеющихся данных, в рамках первого подхода показывает, что к 2020 году S_j должна составить около 18%, а к 2030 году — более 63% (при $\alpha = 40\%$ и $\beta = 60\%$). В рамках второго подхода при $\alpha = 35\%$, $\beta = 40\%$, $\gamma = 25\%$ расчет показывает, что к 2020 году S_j должна составить около 34%, а к 2030 году — около 69%. Большие значения, полученные с использованием второго подхода, объясняются учетом вклада усилий государства, направленных на создание необходимой инфраструктуры, и обеспечение процессов переработки и размещения на долгосрочное хранение в области обращения с ОЯТ.

4 Сводный и инвентаризационный перечни ЯРОО

Одним из важнейших элементов решения проблемы ядерного наследия является сбор информации об ЯРОО и их характеристиках и их последующий анализ для поддержки принятия управленческих решений. Для этого было необходимо создать базу данных по объектам наследия, включающую в себя их основные характеристики, требующиеся для принятия решения о необходимости проведения работ по повышению уровня ЯРБ, а также аналитический инструментарий для выделения приоритетных объектов из общего перечня. В рамках выполнения работ по инвентаризации ядерно и радиационно опасных объектов был создан информационный ресурс, включающий в себя сводный перечень ЯРОО, а также инвентаризационный перечень ЯРОО, сформированный на основании сводного перечня и аналитического инструментария по ранжированию объектов по степени их потенциальной опасности.

Сводный перечень ЯРОО является одним из важнейших инструментов, разработанных в ходе выполнения НИР в 2008-2015 гг. для решения, в первую очередь, задач национального масштаба в области обеспечения ЯРБ. Целевое предназначение сводного перечня — поддержка принятия решений при разработке, сопровождении и анализе реализации федеральных и ведомственных целевых программ. Классы решаемых задач — обоснование приоритетности проведения мероприятий на ЯРОО, планирование их финансирования, оценка эффективности реализации.

Сводный перечень является впервые созданной в Российской Федерации полной информационной базой данных по всем ЯРОО, с известными основными сведениями об объектах.

Сводный перечень ЯРОО разработан во исполнение планов реализации «Основ государственной политики в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности Российской Федерации на период до 2010 года и дальнейшую перспективу» по созданию «перечня ядерно и радиационно опасных объектов Российской Федерации, являющийся составной частью перечня опасных объектов Российской Федерации».

Первоначальной информационной основой формирования перечня послужили сведения эксплуатирующих организаций, подготовленные по распоряжению Правительства РФ от 14 сентября 2009 г. № 1311-р «Об утверждении перечня организаций, эксплуатирующих особо радиационно опасные и ядерно опасные производства и объекты». Достоверность и актуальность информации, работа над которой велась при формировании перечня, обеспечивалась использованием нескольких альтернативных источников, их документальной подтвержденностью и проведением тщательного анализа сведений.

С целью формирования итогового варианта сводного перечня ЯРОО на заключительном этапе было проведено согласование перечней объектов с эксплуатирующими организациями и сверка их со сведениями учетных систем (информационных ресурсов) Ростехнадзора (АИС ЯРБ) и Госкорпорации «Росатом» (ОИС ВЭ, МСФО). Данная работа проводилась в два этапа. На 1-м этапе проводилась детальная сверка перечня объектов (порядка 1700 объектов) для каждой из 79 организаций с данными МСФО и АИС ЯРБ. На 2-м этапе по результатам выявленных расхождений сверки проводилось обсуждение и согласование перечня объектов со специалистами организаций. В результате такой работы для каждой организации был подготовлен перечень объектов, сверенный с учетными системами и согласованный с организацией.

Структура подготовленных перечней отражает:

- четкую ориентацию в отношении эксплуатирующей организации;
- количество объектов организации;
- текущее состояние объекта;
- сроки эксплуатации по функциональному назначению;
- данные об объеме имеющейся информации по объекту (в соответствии с уровнем инвентаризации);
- краткие сведения о содержании выполненных работ в рамках ФЦП ЯРБ и планах ФЦП ЯРБ-2.

По итогам работ в сводный перечень включено 2035 объектов, который охватывает 114 организаций различной ведомственной принадлежности и организационно-правовой формы.

Отметим тот факт, что в рамках проведения первичной регистрации РАО рядом расположенные однотипные ПХ были объединены и учтены как один ПХ (например, грунтовые могильники на ФГУП «ПО

«Маяк», группы ПХ на АО «АЭХК» и т.д.), такая же ситуация характерна для АО «Хиагда» и АО «Далур», где скважины, предназначенные для подземного выщелачивания (более 1000 позиций), были объединены в несколько технологических комплексов. Поэтому объекты, которые в различных системах учета (АСУИА, МСФО) фиксируются как отдельные, в сводном перечне учтены как один объект, что в свою очередь повлияло на итоговое количество ЯРОО.

Таким образом, задачу инвентаризации ЯРОО в отношении стационарных объектов ядерного наследия можно считать выполненной в полном объеме.

Разработанные в НИР инструменты и методологические подходы к оценке опасности ЯРОО, позволили сформировать инвентаризационный перечень, в который включались объекты, в среднесрочной перспективе обладающие наибольшей приоритетностью.

В инвентаризационный перечень включено 509 объектов, распределение которых по типам приведено в таблице 1.

Таблица 1 Распределение по типам ЯРОО, включенных в инвентаризационный перечень по итогам инвентаризации

Тип ЯРОО	Количество ЯРОО
ЯУ	70
ПХ ЯМ, ОЯТ, РВ	28
ПХ РАО	276
РИ	124
РЗТ	11
Итого	509

Все наиболее опасные объекты в категориях «ядерные установки» и «радиационно загрязненные здания и сооружения» включены в мероприятия ФЦП ЯРБ-2 по повышению уровня ЯРБ. Половина из наиболее опасных объектов была включена ранее в перечень мероприятий ФЦП ЯРБ-1.

При подготовке инвентаризационного перечня сформирована база данных из совокупности заполненных унифицированных инвентарных форм (в части ЯУ, РИ, ПХ РВ и ЯМ), содержащих агрегированные сведения, которые могут послужить в качестве расширенной информации для оценки состояния объекта и принятия решения в отношении обеспечения его безопасности (рисунок 2).



Рисунок 2 — Структура сведений инвентаризационной формы

Результаты инвентаризации были представлены 8 июля 2015 г. на заседании Научно-технического совета №10 Госкорпорации «Росатом». По результатам обсуждения совет постановил:

- Одобрить результаты работ по инвентаризации ядерно и радиационно опасных объектов и первичной регистрации радиоактивных отходов, выполненные в рамках ФЦП ЯРБ, и признать задачу установления объектов ядерного наследия и определения исходных данных для долгосрочного планирования работ в отношении стационарных объектов полностью решенной;
- Рекомендовать Директору по государственной политике в области РАО, ОЯТ и ВЭ ЯРОО Госкорпорации «Росатом» утвердить сводный и инвентаризационный перечни ядерно и радиационно опасных объектов.

Утверждение сводного перечня стало основой для формирования реестра ЯРОО в рамках функционирования отраслевой информационной системы по ВЭ, а утверждение инвентаризационного перечня

послужило документальной фиксацией выполненных работ в рамках достижения целевого показателя ФЦП ЯРБ-1.

Завершение работ по инвентаризации ЯРОО в части утверждения разработанных перечней наряду с результатами оценки эффективности мероприятий ФЦП ЯРБ-1 позволило создать информационную и методическую основу стратегического планирования работ.

5 Создание базы данных информационной и экспертной поддержки

В период 2008-2015 гг. в рамках мероприятия «Создание базы данных для экспертной поддержки реализации мероприятий Программы с целью повышения эффективности снижения рисков при обращении с отработавшим ядерным топливом и радиоактивными отходами, а также при выводе из эксплуатации объектов использования атомной энергии» для оказания услуг по информационной и экспертной поддержке процесса управления ФЦП ЯРБ-1 разработан, реализован и устойчиво функционирует программно-аппаратный комплекс, который обеспечивает постоянное функционирование базы данных «ФЦП ЯРБ-1» и информационной системы управления программой «ФЦП ЯРБ-1», а также надежный и устойчивый доступ специалистов Госкорпорации «Росатом» к указанным ресурсам по защищенным каналам связи.

Техническое решение программно-аппаратного комплекса ФЦП ЯРБ-1 включает продуктивный ландшафт, ландшафты разработки и тестирования.

Ландшафты разработки и тестирования включают сервер и персональные компьютеры разработчиков, которые базируются в ИБРАЭ РАН. Схема технического решения продуктивного ландшафта приведена на рисунке 3

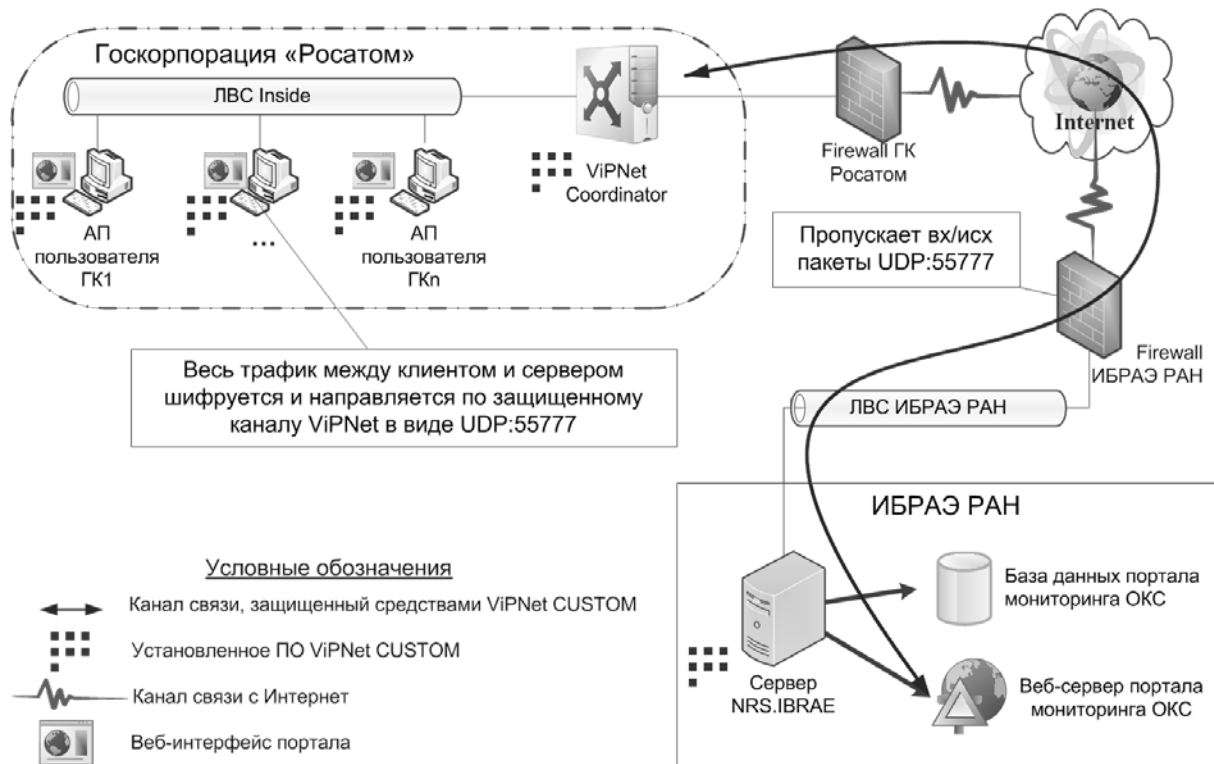


Рисунок 3 — Схема технического решения продуктивного ландшафта.

Схема технического решения продуктивного ландшафта обеспечивает доступ к разделам БД ФЦП ЯРБ-1 как специалистов Госкорпорации «Росатом», так и заказчиков — застройщиков в части мероприятий ФЦП ЯРБ-1. Так, например, совместно со специалистами ФГУП «СКЦ Росатома» были проведены работы и отработаны проектные решения по реализации доступа для следующих предприятий, входящих в контур Госкорпорации «Росатом»: ФГУП «ГХК», ФГУП «СКЦ Росатома», АО «Атомспецтранс».

Созданная БД обеспечивает информационную поддержку сопровождения ФЦП ЯРБ-1 от контрактации до анализа и подготовки отчетности. По состоянию на 01.01.2016 г. БД включала 20145 документов.

Пользователи системы имеют возможность получить отчет по всем аспектам реализации ФЦП ЯРБ-1, разнесённым по 10 вкладкам. Последним развитием портала было включение вкладки «Детализированные итоги реализации ФЦП ЯРБ-1» с описанием результатов каждого мероприятия. На рисунке 4 в качестве примера приведен вид самой вкладки и отчета по мероприятию № 1.

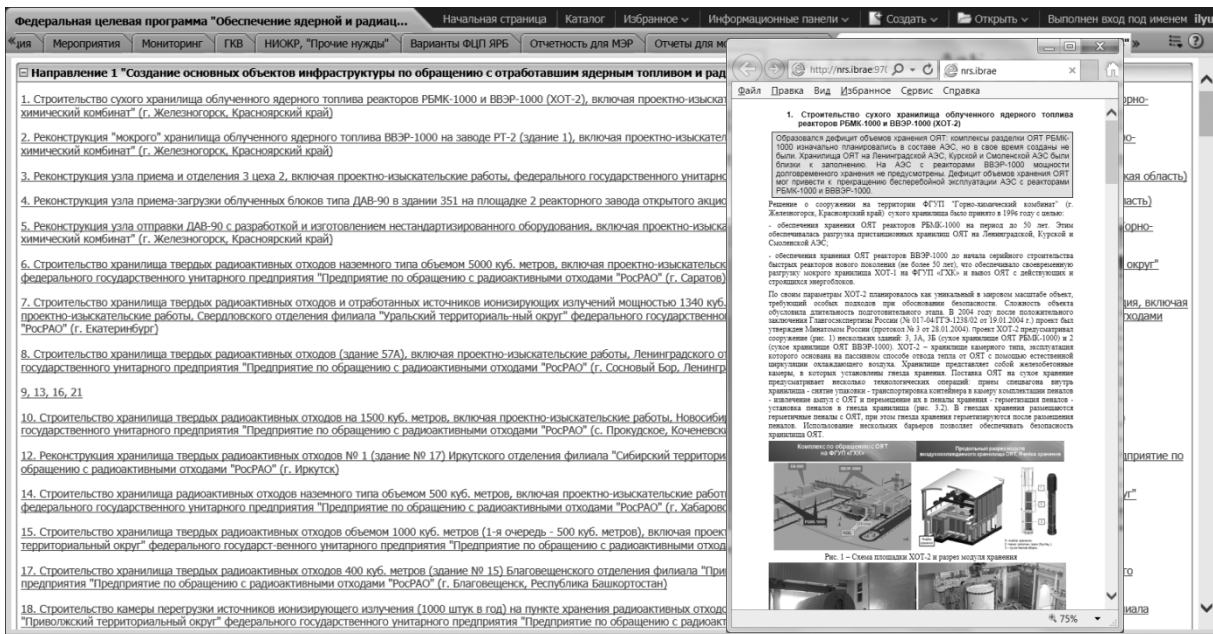


Рисунок 4 — Отчет вкладки «Детализированные итоги реализации ФЦП ЯРБ-1» по мероприятию № 1

Web-портал «Мониторинг ОКС» предназначен для мониторинга выполнения работ по сооружению объектов капитального строительства (ОКС) ФЦП ЯРБ-1. Web-портал обеспечивает детальный анализ хода сооружения ОКС на ФГУП и ОАО от планирования до реализации с доступом к отчетной, разрешительной и сметной документации. Верхним уровнем являются соглашения с заказчиками-застройщиками, нижним — контракты на строительные-монтажные работы, поставки оборудования и т.д.

В качестве примера на рисунке 5 приведено описание состояния сооружения ХОТ-2 на 1 июля 2015 г.

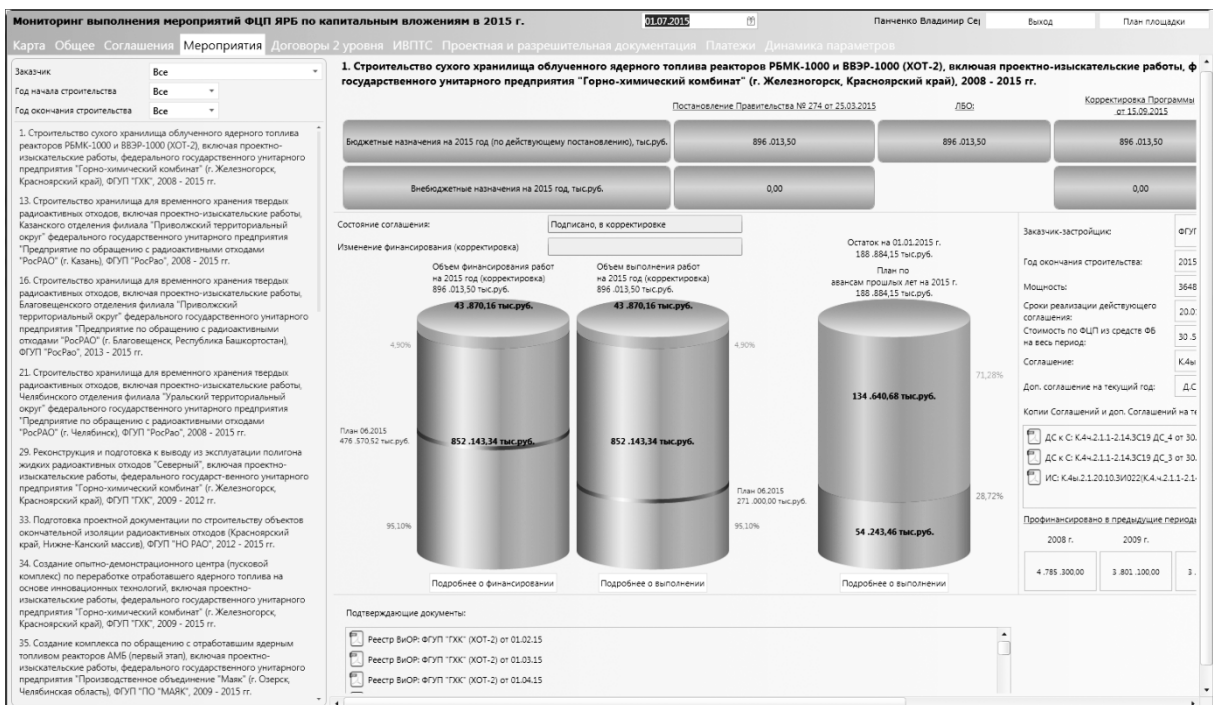


Рисунок 5 — Описание состояния сооружения ХОТ-2 на 1 июля 2015 г.

Для обеспечения более глубокого анализа результатов работ в рамках мероприятий Программы, изложенных в отчетной документации, в том числе в научно-технических и аналитических отчетах по этапам календарных планов, реализована поисковая система «Архивариус-3000», осуществляющая полнотекстовый поиск по электронному архиву отчетов по направлениям НИОКР и «прочие нужды». В настоящее время электронный архив включает более 4,5 тысяч электронных версий отчетов и составляет 300 Гбайт

Выводы

Информационно-аналитическое сопровождение ФЦП ЯРБ-1 обеспечило интеграцию всей плановой, отчетной и управленческой информации и сыграло важную роль адаптивной обратной связи в общей системе управления Программой, что в конечном итоге способствовало успешному достижению цели ФЦП ЯРБ-1.

Кроме чисто фискальных функций о состоянии выполнения Программы, включающих обработку большого объема информации и выдачу обширного объема справочных и аналитических данных по запросам государственных заказчиков, в рамках информационно-аналитического сопровождения все в большей степени требуется знание предметной области и привлечение специалистов смежных областей для оценки динамики уровня ядерной и радиационной безопасности в процессе выполнения мероприятий по обращению с ОЯТ и РАО, выводу из эксплуатации ядерно и радиационно опасных объектов.

Приобретенные компетенции в процессе информационно-аналитического сопровождения ФЦП ЯРБ-1 позволил авторам внести существенный вклад в разработку сначала концепции, а затем и самой ФЦП ЯРБ-2, особенно в части структурирования разделов программы, а также системы целевых индикаторов и показателей.

По мнению авторов, в государственных программах по решению проблем ядерного наследия одним из важнейших индикаторов должен стать индикатор «Уровень решения проблем ядерного наследия». Один из методических подходов оценки такого индикатора предложен в разделе 3 настоящей работы.

Основные проблемы информационно-аналитического сопровождения крупных программ кроются в необходимости подготовки проектов управленческих решений в условиях значительной неопределенности ожидаемых результатов по мероприятиям и необходимости точного распределения финансовых ресурсов на последующие периоды реализации программ. Это приводит к необходимости постоянной корректировки программ и большим затратам на управление, т.к. требует пересмотра большого количества проектных решений. Так, например, для обеспечения достижения основной цели ФЦП ЯРБ-1 было проведено 10 корректировок за 8 лет реализации. Выход из этого «заколдованного круга» видится в создании широкого класса моделей реализации мероприятий программ, их аттестации и верификации с целью последующего применения для оперативной и обоснованной оценки последствий принимаемых управленческих решений. В будущем важным инструментом информационно-аналитического сопровождения программ должны стать информационно-советующие системы с широким использованием мнений ведущих специалистов в области ядерной и радиационной безопасности.

Список литературы

1. Арутюнян Р. В. «Чернобыль — Фукусима: ядерное противостояние», М.: «Наука», 2013. — 267 с.
2. Линге И. И., Душутин К. К., Лабузов С. Г., Нигиян А. А. Информационная база системных исследований медицинских аспектов аварии на Чернобыльской АЭС. В кн.: Медицинские аспекты аварии на Чернобыльской атомной станции. Киев, «Здоровье», 1988, с. 197-203.
3. Barchudarov R. M., Linge I. e. a. Statistical features of irradiation following the Chernobyl accident. Radiation Protection Dosimetry, Vol. 36, No. 2/4, 1991, pp.191-194.
4. Линге И. И., Осипьянц И. А., Лабузов С. Г. и др. Формирование центрального банка данных по системно-аналитическому и информационному обеспечению работ Госкомчернобыля России по ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС. Сб. «Проблемы безопасного развития атомной энергетики». М., «Наука», 1993, с. 220-230.
5. Арутюнян Р. В., Большов Л. А., Линге И. И. и др. Концепция информационно-аналитического центра по анализу последствий аварии на ЧАЭС. Там же, с. 207-211.
6. Бобров Н. Г., Захарова О. Е., Илюшкин А. И., Ободинский А. Н., Приходько А. В. «Мониторинг реализации мероприятий ФЦП «Обеспечение ядерной и радиационной безопасности на 2008 год и на период до 2015 года», тематический сборник «Ядерная и радиационная безопасность России», выпуск 12, Москва, 2012.
7. Постановление Правительства РФ от 26 июня 1995 № 594 «О реализации федерального закона «О поставках продукции для федеральных государственных нужд».
8. Ликвидация ядерного наследия: 2008-2015 годы — Под общей редакцией А. А. Абрамова, О. В. Крюкова, И. И. Линге. — 2015 г. — 182 с.
9. К вопросу оценки объема ядерного наследия в атомной промышленности и на иных объектах мирного использования атомной энергии в России, Абрамов А. А., Дорофеев А. Н., к.т.н., Комаров Е. А. (Госкорпорация «Росатом»), Кудрявцев Е. Г., к.х.н. (Ростехнадзор), Большов Л. А., чл.-кор. РАН, д.ф.-м.н., Линге И. И., д.т.н., Абалкина И. Л., к.э.н., Бирюков Д. В., Ведерникова М. В. (ИБРАЭ РАН), Хамаза А. А., Шарафутдинов Р. Б., к.т.н., Бочкарев В. В. (ФБУ «НТЦ ЯРБ»), Ядерная и радиационная безопасность, № 3 (73), 2014.
10. Бакин Р. И., Бирюков Д. В., Илюшкин А. И., Киселев А. А., Ковальчук Д. В., Красноперов С. Н., Линге И. И., Савкин М. Н., Шикин А. В. Ранжирование ядерно и радиационно опасных объектов по потенциальной опасности. Препринт ИБРАЭ № ИВРАЕ-2014-07. Москва: ИБРАЭ РАН, 2014. — 16 с. — Библиогр.: 14 назв. — 112 экз.
11. Абалкина И. Л., Бирюков Д. В., Ведерникова М. В., Илюшкин А. И., Иорданов А. С., Ковальчук Д. В., Линге И. И., Ободинский А. Н., Савкин М. Н., Самойлов А. А., Абрамов А. А., Дорофеев А. Н., Комаров Е. А., Линге Ин. И., Курындина Л. А., Бочкарев В. В., Хамаза А. А., Щадилов А. Е., Шарафутдинов Р. Б., Ковальчук А. А., Каманин А. Н., Куликов А. А., Иванова О. И., Косова О. Е., Лавров К. Н., Старкова М. В., Барчуков В. Г., Кочетков О. А. Инвентаризация ядерно и радиационно опасных объектов: ожидаемые результаты и перспективы их использования. Препринт ИБРАЭ № ИВРАЕ-2014-05. Москва: ИБРАЭ РАН, 2014.— 39 с. — Библиогр.: 25 назв. — 100 экз.
12. Четвертый национальный доклад Российской Федерации «О выполнении обязательств, вытекающих из объединенной конвенции о безопасности обращения с отработавшим топливом и о безопасности обращения с радиоактивными отходами», Москва, 2014.
13. Программа создания инфраструктуры и обращения с ОЯТ на 2011-2020 годы и на период до 2030 года, Версия для публикации, 20-03-2012.
14. О перспективах и целесообразности переработки ОЯТ РБМК, Бурлаков Е. В., Волк В. И., Дорофеев А. Н., Калязин Н. Н., Канашов Б. А., Кватор В. М., Колупаев Д. Н., Кудрявцев Е. Г., Ложников И. Н., Майоров В. В., Смирнов В. П., Татауров А. Л., Хаперская А. В., VI International nuclear forum. September 26-30, 2011.
15. Бэкэнд: бег на длинной дистанции, Атомный эксперт, 2014 год.
16. Обращение с облученным ядерным топливом в Российской Федерации, Кудрявцев Е. Г., Гусаков-Станюкович И. В. Безопасность Окружающей Среды № 1-2010: Обращение с ОЯТ.