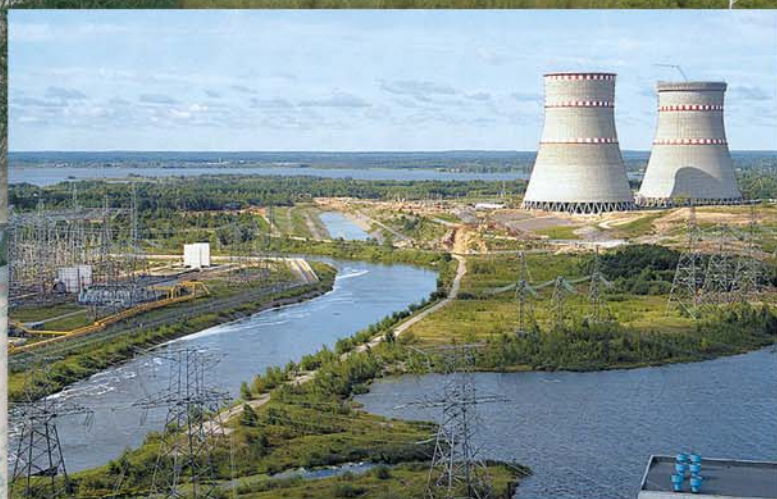


Отчет по безопасности



Федеральное агентство по атомной энергии

***Отчет
по безопасности***

**Москва
2006**

УДК 621.039.58

Отраслевой отчет по безопасности подготовлен
Управлением ядерной и радиационной безопасности
Федерального агентства по атомной энергии (руководитель — к.т.н. Агапов А. М.)
под общей редакцией
заместителя руководителя агентства, к.т.н. Малышева А.Б.

В подготовке материалов отчета участвовали руководители и ведущие специалисты:

*Федерального агентства по атомной энергии (УПЯМ, УР ЯБП, УПЯБП, УАЭ, УАНТ,
УВЭЯРО, УЗИЯМО, УМВС, УЯРБ);*

ФГУП Концерн «Росэнергоатом»;

ОАО «ТВЭЛ»;

ФГУП «СКЦ Росатома»;

ФГУП «ВНИИХТ»;

ФГУП «ГНЦ РФ НИИАР»;

ФГУП «ПО «Маяк»;

ФГУП АТЦ СПб;

ИБРАЭ РАН;

ФГУП «ГНЦ «Институт биофизики» Федерального медико-биологического агентства»;

МРНЦ РАМН;

Пресс-службы Росатома

ЦК профсоюза работников атомной энергетики и промышленности.

Отчет по безопасности — М.: Изд-во «Комтехпринт», 2006. 112 с.

ISBN 5-89107-068-5

В отраслевом отчете охарактеризованы основные способы обеспечения ядерной, радиационной, экологической и промышленной безопасности, освещены вопросы управления безопасностью. По итогам 2005 года дана оценка состояния безопасности по таким важнейшим направлениям, как: безопасность основных производств, объектов и технологий; безопасность персонала предприятий отрасли; экологическая безопасность; готовность к чрезвычайным ситуациям.

ISBN 5-89107-068-5

© Росатом, 2006

© «Комтехпринт», 2006 (оформление)

Оглавление

Предисловие	5
Введение	7
1. Общие сведения об отрасли	9
1.1. Атомная энергетика и промышленность России.	9
1.2. Ядерная и радиационная безопасность и ее показатели	12
1.3. Радиационное воздействие на человека и окружающую среду	17
1.4. Уроки Чернобыля: к 20-летию аварии на ЧАЭС	21
2. Государственная система обеспечения ядерной и радиационной безопасности	24
2.1. Управление использованием атомной энергии и регулирование безопасности	25
2.2. Организационно-техническое обеспечение управления ЯРБ	26
2.2.1. Система лицензирования при использовании радиоактивных материалов в оборонных целях	30
2.2.2. Система обеспечения функций государственного компетентного органа по ядерной и радиационной безопасности при перевозках радиоактивных материалов	30
2.2.3. Автоматизированная система безопасности транспортирования ядерных материалов	32
2.2.4. Система учета и контроля РВ и РАО	32
2.2.5. Функциональная подсистема предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций	34
2.2.6. Система автоматизированного контроля радиационной обстановки	40
2.2.7. Система управления охраной труда	42
2.2.8. Система методического управления подразделениями предприятий по безопасности (ядерной, радиационной, пожарной, промышленной, экологической), ГО и ЧС	43
2.2.9. Создание новых систем безопасности.	43
2.3. Страхование и ответственность за ядерный и радиационный ущерб	44
3. Основные итоги работ по обеспечению безопасности в 2005 году	46
3.1. Разработка и реализация программ в области обеспечения безопасности	46
3.2. Финансовое обеспечение работ по повышению ядерной и радиационной безопасности	49
3.3. Практические мероприятия по поддержанию и повышению безопасности	52
3.3.1. Организационно-технические мероприятия по повышению безопасности	52
3.3.2. Вывод из эксплуатации и комплексная утилизация атомных подводных лодок	57
3.3.3. Снижение риска неконтролируемого распространения делящихся и радиоактивных материалов	58
3.3.4. Обеспечение пожарной безопасности.	61
3.3.5. Обеспечение физической защиты ядерно-опасных объектов Росатома	62
3.4. Контрольная, надзорная и разрешительная деятельность	63
3.5. Вопросы энергетической, ядерной и радиационной безопасности	66
3.6. Готовность к действиям в условиях ЧС	68
3.7. Профессиональное обучение и аттестация кадров.	71
3.8. Международное сотрудничество	73
4. Состояние безопасности в 2005 году.	77
4.1. Безопасность основных производств	77
4.1.1. Атомная энергетика.	78

4.1.2. Ядерный топливный цикл	80
4.1.3. Исследовательские ядерные установки	81
4.1.4. Ядерный оружейный комплекс	83
4.1.5. Перевозки радиоактивных материалов	84
4.1.6. Безопасность работ при выводе из эксплуатации АПЛ ВМФ, береговых технических баз, судов АТО и надводных кораблей с ЯЭУ	84
4.1.7. Пожарная безопасность	85
4.1.8. Безопасность обращения с ОЯТ и РАО	85
4.2. Безопасность персонала	87
4.2.1. Охрана труда	87
4.2.2. Состояние радиационной безопасности и промсанитарии	91
4.2.3. Медико-санитарное обеспечение безопасности персонала	93
4.2.4. Оценки индивидуальных рисков для персонала	94
4.2.5. Аттестация рабочих мест и обучение в области охраны труда	96
4.2.6. Социальное партнерство работодателей и профсоюзов	96
4.3. Экологическая безопасность	98
4.3.1. Общая характеристика экологической безопасности предприятий отрасли	98
4.3.2. Природоохранные мероприятия и их финансирование	99
4.3.3. Выбросы и сбросы загрязняющих веществ.	100
4.4. Информирование общественности по вопросам безопасности	103
Заключение	106
Список использованных сокращений	107
Литература	111

Предисловие



2005 год был для атомщиков юбилейным — отрасли исполнилось 60 лет. В предверии юбилея Президент России В. В. Путин подписал Указ «О Дне работника атомной промышленности». 28 сентября стало днем поведения итогов, чествования ветеранов, рассмотрения насущных проблем и планов перспективных работ.

За шестьдесят лет отрасль внесла огромный вклад в развитие государства: создан ядерный щит, ставший основой национальной безопасности; освоены технологии атомной энергетики, без которой сегодня нельзя представить экономическое развитие государства. Россия — одна из очень немногих стран мира, которые обладают всем спектром ядерных технологий. Умение решать сложные научно-технические и производственные задачи, добиваться поставленных целей, какими бы недостижимыми они первоначально не казались, всегда было присуще работникам атомной промышленности.

Сегодня перед нами поставлены новые масштабные цели и задачи. Главная из них — реализация Программы развития атомной отрасли Российской Федерации, предусматривающей обеспечение расширенного воспроизводства продукции на основе развития ядерного оружейного, ядерного энергетического и научно-технического комплексов, а также комплекса по обеспечению ядерной и радиационной безопасности. Достижение этой цели потребует обновления научного и технологического потенциалов, реформирования системы управления, обеспечения подготовки и притока высококвалифицированных кадров.

Вопросы обеспечения безопасности при использовании атомной энергии в целом, а ядерной и радиационной безопасности в особенности, традиционно относятся к приоритетным направлениям деятельности Росатома. Сразу следует отметить, что на протяжении последнего десятилетия на предприятиях отрасли достигнут и обеспечивался высокий уровень ядерной и радиационной безопасности. Безаварийная эксплуатация АЭС, предприятий ядерного топливного цикла и ядерного оружейного комплекса — итог большой и целенаправленной работы многих тысяч специалистов отрасли. В тоже время необходимо честно признать, что в отношении обращения с РАО и ОЯТ, а также решения проблем, связанных с прошлой оборонной деятельностью государства, на протяжении многих лет зачастую применялась практика отложенных решений. Груз накопленных проблем стал все более заметен. В этом отношении 2005 год явился переломным. Одновременно с задачей интенсивного развития атомного энергопромышленного комплекса была сформулирована задача масштабного повышения темпов решения накопленных проблем в сфере обеспечения ядерной и радиационной безопасности. На решение этих задач была нацелена работа центрального аппарата, специалистов предприятий и научных организаций.

Мы хорошо понимаем, что предстоит большая, серьезная и напряженная работа. Сейчас мы находимся еще в самом начале пути, но основные цели и этапы этой работы уже определены:

Правительством Российской Федерации утверждена Федеральная целевая программа «Развитие атомного энергопромышленного комплекса России на 2007–2010 годы и на перспективу до 2015 года».

Разработан проект Федеральной целевой программы «Обеспечение ядерной и радиационной безопасности на 2008 год и на период до 2015 года».

Последняя программа особенно важна для долгосрочного обеспечения безопасности. Она предусматривает создание объектов обращения с ОЯТ и РАО, решение накопленных проблем, включая вывод из эксплуатации, ликвидацию и утилизацию остановленных ядер-

ных установок, объектов ЯТЦ, радиационных источников, а также развитие и совершенствование государственных систем обеспечения безопасности населения и окружающей среды. Наиболее крупные мероприятия предусмотрены на крупнейших предприятиях, таких, как «Горно-химический комбинат», «Сибирский химический комбинат» и ПО «Маяк».

Публикация ежегодных отчетов по безопасности Федерального агентства по атомной энергии должна стать традицией. Информирование общественности о реальном состоянии безопасности, формирование взвешенного общественного мнения, основанного на фактах — необходимые условия успешного развития атомной энергетики и промышленности.

Информация об уровне безопасности важна для многих российских регионов, где предприятия атомной отрасли обеспечивают существенный вклад в их экономическое развитие. Новые рабочие места, финансовые ресурсы, уверенность в завтрашнем дне могут быть обеспечены только при условии безопасного развития.

Отраслевой отчет по безопасности будет полезен и для специалистов. Сознавая свою ответственность за обеспечение безопасности ядерных технологий при широкомасштабном использовании атомной энергии, специалисты отрасли должны сосредоточить свои усилия на поиске эффективных мер решения актуальных научно-технических, правовых, социально-политических проблем обеспечения ядерной и радиационной безопасности во всех сферах деятельности Росатома.

Руководитель Федерального
агентства по атомной энергии

С. В. Кириенко



Введение

Программой развития атомной отрасли Российской Федерации предусмотрено решение масштабных задач по развитию ядерно-энергетического и ядерно-оружейного комплексов и по обеспечению ядерной и радиационной безопасности в рамках федеральных целевых программ, среди которых федеральные целевые программы «Развитие атомного энергопромышленного комплекса России на 2007–2010 годы и на перспективу до 2015 года» и «Обеспечение ядерной и радиационной безопасности на 2008 год и на период до 2015 года».

Претворение в жизнь положений данных программ будет способствовать достижению ряда национальных стратегических целей, в том числе повышению уровня и качества жизни населения, укреплению национальной безопасности, обеспечению высоких и устойчивых темпов экономического роста, формированию условий для дальнейшего социально-экономического развития страны.

При формировании этих программ важен учет и оценка текущего состояния безопасности на предприятиях отрасли, выявление проблемных моментов и определение путей их решения.

Настоящий отчет по безопасности является уже пятым годовым отчетом, в котором, как и в предыдущих, нашло детальное отражение фактическое состояние уровня обеспечения безопасности. Специфическим для настоящего отчета является подробное описание организационной работы по формированию новых подходов как к развитию атомной энергетики и промышленности, так и решению накопленных ранее проблем «ядерного наследия», а также существенное повышение внимания к вопросам экологической безопасности.

В апреле 2005 года приказом Руководителя ФААЭ № 170 от 05.04.2005 г. утверждена новая редакция основополагающего документа — «Основ экологической политики Минатома России». Теперь это — «Основы экологической политики Росатома». С принятием этого документа атомная отрасль берет на себя добровольные обязательства в области охраны окружающей среды, он определяет цель, основные принципы и направления деятельности Росатома в обеспечении экологической безопасности, охраны окружающей среды и устойчивого развития при использовании атомной энергии в мирных и оборонных целях в настоящее время и на долгосрочную перспективу. Следующим шагом должно стать принятие предприятиями собственных обязательств по охране окружающей среды, учитывающих специфику их деятельности на основе сформулированных принципов.

С целью научного обоснования и разработки организационно-технических мероприятий по реализации экологической политики в 2005 г. сформирован Научно-координационный совет по охране окружающей среды. На него возложены задачи по разработке научно-методических рекомендаций и мероприятий по развитию Отраслевой системы управления в области охраны окружающей среды, разработке планов и практических мер по реализации «Основ экологической политики Росатома». Важным аспектом деятельности Совета должна стать работа по внедрению на предприятиях Росатома национальных и международных стандартов в области охраны окружающей среды, рационального природопользования, экологической безопасности и экологического менеджмента, в первую очередь, стандартов серии ИСО 14000. Среди предприятий отрасли есть лидеры, которые уже создали современные Системы управления охраной окружающей среды. В том числе ряд предприятий внедрили системы, соответствующие международному стандарту ИСО 14001, и сертифицировали их в независимых органах по сертификации. Это предприятия корпорации «ТВЭЛ» — ОАО «Чепецкий механический завод», ОАО «Новосибирский завод химконцентратов» и ОАО «Машиностроительный завод». Активную деятельность в этом направлении ведет концерн «Росэнергоатом», где разработана и принята Программа работ по сертификации Систем управления охраной окружающей среды концерна «Росэнергоатом» и его филиалов — атомных станций на соответствие требованиям ИСО 14001. А в начале 2005 года первый сертификат соответствия получила Балаковская атомная станция.

В июне 2005 г. в Росатоме прошла научно-практическая конференция на тему «Экологическая безопасность ядерных технологий», на которой было убедительно показано, что наи-

более сложные экологические проблемы, с которыми сталкивается атомная отрасль сегодня, унаследованы ею из прошлого, когда на предприятиях отрасли ковался ядерный щит страны. Современная же деятельность предприятий атомной энергетики и промышленности осуществляется с соблюдением жестких природоохранных нормативов, обеспечивающих высокий уровень защиты населения, проживающего в районах расположения отраслевых предприятий.

В 2005 году активно развивалось международное сотрудничество в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности Российской Федерации на двусторонней и многосторонней основе. Была заключена серия межправительственных соглашений и приняты решения, предусматривающие зарубежное финансовое и материально-техническое содействие в целях проведения в России комплекса мероприятий, необходимых для ликвидации «военного наследия», утилизации выведенных из эксплуатации объектов атомного флота России.

Помимо этого, в 2005 году отрасли был выполнен большой объем работ по повышению безопасности основных производств.

Ранее выпущенные отчеты [1, 2] встретили интерес и у специалистов, и у тех, кто желает непредвзято ознакомиться с реальным состоянием дел в данной области. Материалы предыдущих отчетов доступны на открытых информационных ресурсах, в том числе в Интернете, и уже достаточно хорошо изучены. Структура настоящего отчета претерпела некоторые изменения, которые, с точки зрения составителей, повысили его информативность.

В первом разделе отчета приведены общие данные об атомной промышленности России и необходимая для ознакомления с вопросами безопасности ядерных технологий информация по вопросам ядерной и радиационной безопасности. В связи с 20-й годовщиной аварии на Чернобыльской АЭС этот раздел дополнен материалами по оценке последствий аварии, основанными на материалах «Чернобыльского форума», завершившего свою работу в сентябре 2005 года.

Во втором разделе представлены материалы, характеризующую современную систему обеспечения ядерной и радиационной безопасности и роль федерального органа управления использованием атомной энергии — Росатома. Особое внимание при этом уделено описанию развития систем обеспечения и контроля ядерной и радиационной безопасности, функционирующих под управлением Росатома. Впервые представлен материал, посвященный вопросам страхования и ответственности за ядерный и радиационный ущерб.

Третий раздел посвящен наиболее значимым работам в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности. Наряду с описанием практических работ на предприятиях отрасли, значительное внимание в этом разделе уделено вопросам формирования ФПЦ «Обеспечение ядерной и радиационной безопасности на 2008 год и на период до 2015 года», финансового обеспечения работ по повышению ядерной и радиационной безопасности и взаимовлияния энергетической, ядерной и радиационной безопасности.

В четвертом разделе отчета представлен объемный фактический материал по состоянию различных аспектов безопасности на предприятиях отрасли. Как и в предшествующие годы, состояние безопасности описано достаточно детально, но не всеобъемлюще, поскольку подавляющее большинство выявленных нарушений в работе АЭС, предприятий ядерного топливного цикла и исследовательских ядерных установок классифицированы в соответствии с международной шкалой ИНЕС как события нулевого уровня, то есть несущественные для безопасности или ниже данной шкалы.

Указанное обстоятельство, тем не менее, не должно трактоваться как довод в пользу непредставления информации для общественности. Именно открытое и полное информирование о фактическом уровне обеспечения и имеющихся проблемах является обязательным условием социальной приемлемости ядерных технологий.

Обеспечение безопасного развития атомной энергетики и промышленности является одной из главных целей Росатома. Данный отраслевой отчет должен реально продемонстрировать, какие шаги предпринимались и еще будут предприняты работниками центрального аппарата, специалистами предприятий и отраслевой наукой в сотрудничестве со всеми заинтересованными ведомствами, общественностью и органами власти всех уровней для достижения этой цели.

1. Общие сведения об отрасли

В 2005 году произошло знаменательное событие — атомная отрасль отметила свое 60-летие. 28 сентября, в День работника атомной промышленности Президент Российской Федерации В. В. Путин направил труженикам и ветеранам отрасли приветствие, в котором, в частности, говорится: «За прошедшие десятилетия, благодаря самоотверженному труду ученых, инженеров и рабочих, был создан наукоемкий и высокотехнологичный комплекс. Передовые достижения и разработки отечественных специалистов в области ядерной физики, термоядерного синтеза и ядерной энергетики открыли человечеству эпоху мирного атома, нашли свое практическое применение в самых разных областях оборонно-промышленного комплекса. Сегодня атомная отрасль вносит существенный вклад в экономическое развитие России, обеспечение национальной безопасности и укрепление обороноспособности страны».

В тот же день состоялось расширенное заседание Научно-технического совета (НТС) Федерального агентства по атомной энергии с повесткой дня «Инновационное развитие атомно-энергетического комплекса — следующие 60 лет», на котором было заслушано одиннадцать докладов председателей НТС по направлениям деятельности, где нашли отражение перспективы развития ядерной энергетики, ресурсной базы, новых материалов, атомной науки и техники, термоядерной энергетики, радионуклидных технологий и многих других областей использования атомной энергии.

Принятые впоследствии решения знаменуют собой переход к новому этапу — этапу ренессанса атомной энергетики, включающему формирование инновационной инфраструктуры и планирование инновационного развития атомно-энергетического комплекса. Хорошей предпосылкой к выполнению этой фундаментальной программы является то, что атомная отрасль России сегодня является одной из немногих отраслей отечественной промышленности, сохранившей свой высокий потенциал производства наукоемкой высокотехнологичной продукции.

1.1. Атомная энергетика и промышленность России

Растущий дефицит производства электроэнергии и мощностей генерации в стране делает задачу развития атомной энергетики приоритетной государственной задачей. Реальный рост энергопотребления в России в 2000–2005 гг. на 50% выше запланированного в Энергетической стратегии (при плановом приросте в 46–50 млрд. кВт·ч. фактический составил 73 млрд. кВт·ч). Прежний резерв роста генерации исчерпан, необходима разработка стратегии развития и крупные инвестиции в строительство новых мощностей. Это ставит перед страной и отраслью новые масштабные задачи по обеспечению энергетической безопасности России на ближайшую и долгосрочную перспективу.

Серьезные шаги по развитию атомной энергетики и промышленности предпринимают и другие страны мира. В 2005 году в США был принят закон об энергетической политике, включающий широкий диапазон мер, направленных на поддержку эксплуатируемых атомных электростанций и на стимулирование строительства новых АЭС посредством снижения налогов на производство, предоставления гарантий по кредитам и защиты риска для компаний, занимающихся новыми ядерными реакторами. Китай, в связи со значительным ростом потребления электроэнергии, планирует построить 32 новых атомных энергоблока к 2020 г. Великобритания также рассматривает возможность расширения использования атомной энергии для обеспечения энергетической безопасности.

В 2005 году Президентом Российской Федерации была поставлена амбициозная задача — довести к 2030 году долю электроэнергии, вырабатываемой на АЭС, до 23–25% от суммарной выработки, что соответствует среднему уровню использования атомной энергии в развитых странах, обладающих атомными технологиями. Это возможно только в условиях интенсивного развития отрасли и потребует, с учетом постепенного вывода из эксплуатации существующих блоков, ввода 2–3 новых блоков ежегодно.

В настоящее время основные хозяйствующие субъекты отрасли функционируют как в форме федеральных унитарных предприятий и учреждений, так и в форме акционерных обществ.

В отчете будут использоваться два отдельных понятия: предприятия Росатома и атомная энергетика и промышленность в целом. Первая группа предприятий, функционирующих в форме федеральных государственных унитарных предприятий и учреждений, определена распоряжением Правительства России от 27 декабря 2004 г. № 1712-р и рядом последующих. Этими документами утвержден перечень федеральных государственных учреждений и федеральных государственных унитарных предприятий, непосредственно находящихся в ведении Росатома.

В основном в форме ФГУ и ФГУП работают предприятия по обогащению, генерации энергии, а также научные организации. Одно из крупнейших ФГУП — это ФГУП «Российский государственный концерн по производству электрической и тепловой энергии на атомных станциях» (концерн «Росэнергоатом»). В настоящее время концерном эксплуатируется 31 энергоблок (9 реакторов ВВЭР-1000, 6 реакторов ВВЭР-440, 11 реакторов РБМК-1000, 4 реактора ЭПП-6, 1 реактор на быстрых нейтронах БН-600).

Среди предприятий, находящихся в непосредственном ведении Росатома, следует также отметить:

- крупные градообразующие комбинаты промышленности ядерных материалов такие, как: ФГУП «ПО «Маяк», ФГУП «Горно-химический комбинат», ФГУП «Сибирский химический комбинат», ФГУП «Ангарский электролизный химический комбинат», ФГУП «Уральский электрохимический комбинат» и ряд других;
- федеральные ядерные центры — ФГУП «РФЯЦ — ВНИИ экспериментальной физики», ФГУП «РФЯЦ — ВНИИ технической физики им. Е. И. Забабахина» и предприятия ядерного оружейного комплекса;
- крупнейшие научные центры, имеющие в своем составе исследовательские ядерные установки, уникальные экспериментальные стенды и лаборатории — ФГУП «ГНЦ РФ Физико-энергетический институт им. А. И. Лейпунского», ФГУП «ГНЦ РФ Научно-исследовательский институт атомных реакторов», ФГУП «Научно-исследовательский технологический институт им. А. П. Александрова», ФГУП «Научно-исследовательский и конструкторский институт энерготехники им. Н. А. Доллежала», ФГУП «Всероссийский НИИ неорганических материалов им. А. А. Бочвара», ФГУП «НИИ электрофизической аппаратуры им. Д. В. Ефремова» и др.;
- крупные проектные организации, в том числе ФГУП «Головной институт «Всероссийский проектный и научно-исследовательский институт комплексной энергетической технологии» (ВНИПИЭТ), ФГУП «Опытно-конструкторское бюро машиностроения» (ОКБМ), ФГУП «Государственный специализированный проектный институт» (ГСПИ), ФГУП «Всероссийский проектно-изыскательский и научно-исследовательский институт промышленной технологии», ФГУП «Научно-исследовательский и конструкторский институт монтажной технологии» и др.

В форме акционерных обществ, в отношении которых Росатом совместно с Росимуществом осуществляет координацию через управление пакетами акций, функционируют предприятия ядерно-топливного цикла, занимающиеся добычей урана, фабрикацией топлива, частично предприятия машиностроения и строительства, а также экспортирующие предприятия. Наиболее крупной корпоративной структурой является ОАО «ТВЭЛ», объединяющее уранодобывающие мощности (ОАО «ППГХО», ОАО «Хиагда», ЗАО «Далур»), изготовителей ядерных тепловыделяющих сборок (ОАО «МСЗ», ОАО «НЗХК»), производителей специальных материалов, продукции и комплектующих (ОАО «ЗабГОК», ОАО «ХМЗ», ОАО «ЧМЗ»), предприятия вспомогательной инфраструктуры. ОАО «ТВЭЛ» обеспечивает ядерным топливом 76 действующих ядерных реакторов в 13 странах. 100% акций ОАО «ТВЭЛ» находится в государственной собственности.

ЗАО «Атомстройэкспорт» осуществляет строительство атомных реакторов и других объектов атомной промышленности по российским проектам за рубежом. В настоящее время в

иностранных государствах успешно эксплуатируются 39 реакторных блоков российского производства.

Внешнеторговая деятельность предприятий отрасли осуществляется через ОАО «Техснабэкспорт» — уполномоченного агента Правительства Российской Федерации по исполнению российско-американского соглашения «Об использовании высокообогащенного урана, извлекаемого из ядерного оружия» (контракт «ВОУ-НОУ»). Другими направлениями деятельности ОАО «Техснабэкспорт» являются: торговля урановыми материалами и услугами по их конверсии и обогащению, торговля радиоизотопной продукцией, предоставление коммерческих услуг в области обращения с облученными тепловыделяющими сборками и др. ОАО «Техснабэкспорт» имеет прочные деловые связи с зарубежными партнерами более чем в 70 странах мира.

К наиболее значимым результатам деятельности предприятий атомной энергетики и промышленности России в 2005 г. следует отнести:

- Обеспечение выпуска продукции по государственному оборонному заказу в полном объеме в соответствии с требованиями по номенклатуре и качеству.
- Выработку на российских АЭС свыше 147,6 млрд. кВт·ч электроэнергии, что составляет 103,2% от выработки за предыдущий год. Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ) с начала года составил 73,4%, что на 0,2% превышает аналогичный показатель предыдущего года (рис. 1.1-1).

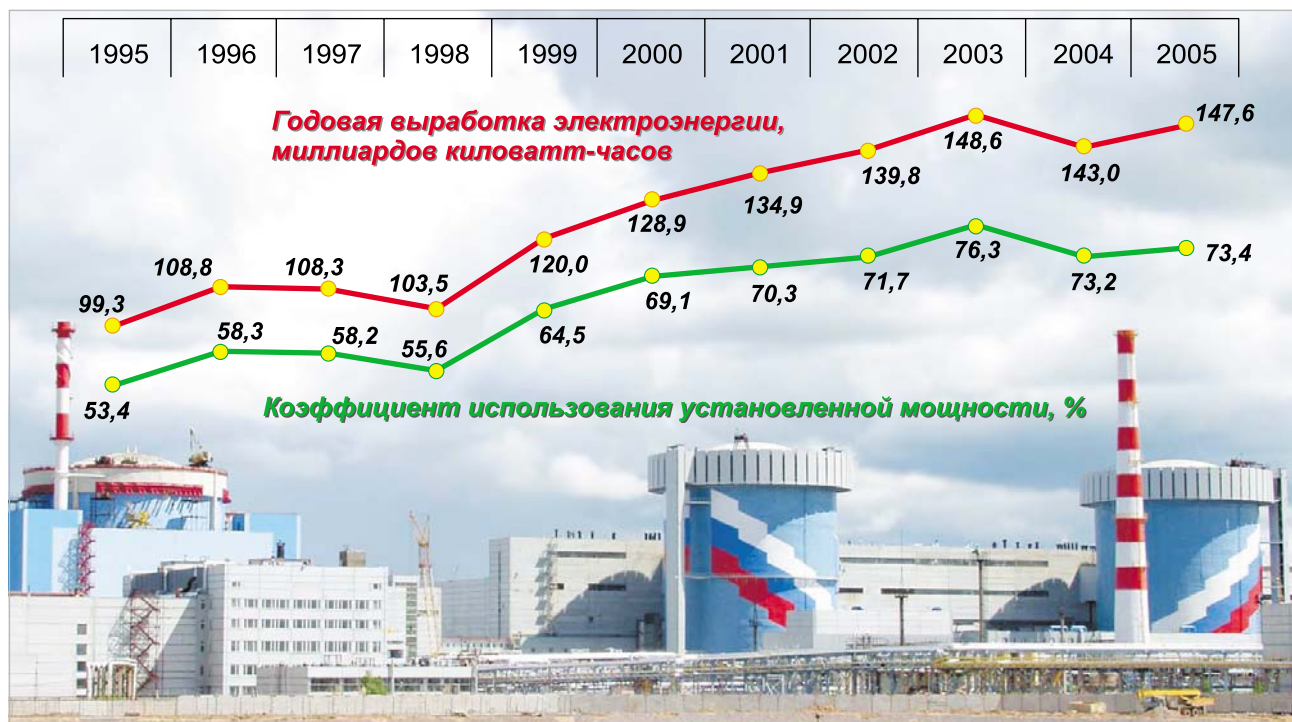


Рис. 1.1-1. Выработка электроэнергии на Российских АЭС

- Отсутствие нарушений, классифицируемых в пределах международной шкалы ИНЕС как нарушения первого уровня и выше.
- Завершение модернизации и продление срока эксплуатации блока №3 Билибинской АЭС. Обоснование продления срока эксплуатации блока №2 Ленинградской АЭС.
- Успешное проведение (20 декабря 2005 года) физического пуска первого блока Тяньваньской АЭС, а затем (12 мая 2006 г.) и его энергетического пуска. Продолжаются строительство и пуско-наладочные работы на втором энергоблоках АЭС «Тяньвань» в КНР и АЭС «Бушер» в Иране, строительство первого энергоблока АЭС «Куданкулам» в Индии. Подготовлена и представлена на конкурс документация на участие в тендерной процедуре по строительству и введению в эксплуатацию АЭС «Белене» в Болгарии.

- Выполнение совместно с Министерством энергетики США в рамках двусторонних программ по снижению террористических угроз комплекса работ по совершенствованию системы учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов, а также источников ионизирующего излучения в хозяйственной деятельности.
- Внедрение и совершенствование автоматизированной системы безопасности транспортирования ядерных материалов (АСБТ).
- Проведение утилизации с подготовкой блока реакторного отсека к временному хранению на плаву 19 АПЛ (по плану — 18).
- Сертификацию системы менеджмента качества на основных производственных предприятиях корпорации «ТВЭЛ» в соответствии с международным стандартом ИСО 9001.
- Получение Балаковской АЭС сертификата соответствия системы управления окружающей средой требованиям международного стандарта ИСО 14001.
- Реализацию в рамках программы по возврату ядерного топлива с зарубежных исследовательских реакторов мероприятий по ввозу отработавших тепловыделяющих сборок с исследовательского реактора Института ядерной физики Академии наук Республики Узбекистан для их временного технологического хранения и переработки.
- Выведение 8 мая 2005 г. энергоблока №3 Калининской АЭС на проектную мощность 1000 МВт, и подписание 8 ноября акта Государственной приемочной комиссии о вводе энергоблока №3 в промышленную эксплуатацию.

В условиях курса на интенсивное развитие атомной энергетики требуется адаптация отрасли к решению новых задач и повышение эффективности управления основными хозяйствующими субъектами. Важной проблемой становится готовность предприятий отрасли и смежных отраслей к масштабному строительству атомных электростанций, интеграция предприятий и научных организаций отрасли в единый хозяйственный комплекс.

Функционирование ряда предприятий в виде акционерных обществ, а других предприятий в виде ФГУ и ФГУП, затрудняет координацию деятельности и осуществление государственного управления, поскольку для них законодательно установлена разная система управления со стороны государства, а определяющую роль в управлении АО и ФГУПами играют разные государственные органы. Организационно-правовые формы ФГУ и ФГУП не в состоянии удовлетворить кредитно-инвестиционные потребности предприятий и не обеспечивают необходимый уровень развития ядерного энергопромышленного комплекса. Все это требует разработки и принятия системы мер для создания единой отраслевой рыночной структуры (корпорация, холдинг), которая обеспечит концентрацию организационных, инвестиционных, инновационных, технологических, производственных, кадровых ресурсов и станет важным фактором повышения конкурентоспособности отечественной промышленности.

Стоит отметить, что происходящие и планируемые структурные изменения в отрасли не снижают достигнутого уровня безопасности при использовании атомной энергии. Эти изменения в большей мере затрагивают механизмы управления отраслью, что необходимо учитывать, в том числе, при сопоставительном анализе данных настоящего отчета по безопасности с предшествующими выпусками [1, 2].

1.2. Ядерная и радиационная безопасность и ее показатели

Отличительной чертой атомной отрасли является использование установок и технологий, которые относятся к ядерно и радиационно опасным. В соответствии с действующими нормативными документами, в зависимости от категории опасности объекта уже на стадии создания регламентируются специальные требования к условиям его размещения, проектирования, сооружения, эксплуатации и выводу из эксплуатации, как в режиме нормальной эксплуатации объекта, так и при возможном возникновении чрезвычайной ситуации (ЧС).

В соответствии с международным стандартом ИСО 921:1997, ядерная авария определяется как «любое внезапное или случайное происшествие или последовательность событий, обусловленная развитием неконтролируемой цепной реакции или неконтролируемым выходом радиоактивного материала». Традиционно вопросам обеспечения ядерной безопасности в

атомной отрасли уделяется первостепенное внимание. На предприятиях ядерного топливного цикла основной способ обеспечения ядерной безопасности — ограничение (нормирование) и контроль количества ядерных материалов и соответствующих параметров оборудования. На АЭС и исследовательских ядерных установках безопасность обеспечивается специальными системами управления, защиты и блокировки. При обращении со свежими и облученными тепловыделяющими сборками ядерная безопасность обеспечивается строго регламентированными условиями их транспортирования, хранения и переработки, в том числе нормированием их загрузки в транспортные контейнеры и бассейны хранилищ, технологическими расчетами с лимитирующим ограничением мощностей перерабатывающих предприятий, контролем наличия ядерных материалов в различных технологических цепочках и т.д.

В отношении радиационно опасных объектов принято использование понятия «радиационная авария». В соответствии с НРБ-99 радиационная авария характеризуется как «потеря управления источником ионизирующего излучения, вызванная неисправностью оборудования, неправильными действиями работников, стихийными бедствиями или иными причинами, которые могли привести или привели к облучению людей выше установленных норм или радиоактивному загрязнению окружающей среды».

Естественно, обеспечение ядерной и радиационной безопасности является крайне важным для большого круга предприятий отрасли.

Ядерная и радиационная безопасность таких сложных объектов, как, например, АЭС, основана на принципе глубоководной защиты. Он предполагает создание последовательных уровней защиты от вероятных отказов технических средств и ошибок персонала, включая:

- установление последовательных защитных барьеров на пути возможного распространения радиоактивных продуктов в окружающую среду (топливная матрица, оболочка тепловыделяющего элемента, корпус и первый контур реактора, защитная оболочка или система прочно-плотных помещений);
- обязательность технических и административных мероприятий по сохранению целостности и эффективности этих барьеров (к основным функциям обеспечения безопасности относятся контроль и управление реактивностью, обеспечение охлаждения активной зоны, локализация и надежное удержание радиоактивных продуктов);
- отбор, обучение, переподготовка и аттестация персонала на знание технологических процессов и требований обеспечения безопасности;
- наличие заранее подготовленных планов мероприятий по защите персонала, населения и окружающей среды в случае разрушения барьеров, и подготовка персонала для их оперативной реализации.

При транспортировании ядерных материалов и радиоактивных веществ безопасность перевозок обеспечивается специальными свойствами сертифицированных упаковочных контейнеров и транспортных средств, а также особым характером организации перевозок.

Следует отдельно отметить, что на объектах ядерно-оружейного комплекса реализуется специальная система мер обеспечения ядерной безопасности.

В целом обеспечение ядерной и радиационной безопасности на предприятиях отрасли осуществляется на основе комплексного и системного подхода и поддерживается следующими мерами:

- проектными решениями, принятыми при разработке оборудования и технологий, строительстве и эксплуатации объектов использования атомной энергии, а также при их модернизации, реконструкции и снятии с эксплуатации (барьеры безопасности, внутренне присущая безопасность);
- нормативно-техническими документами: положениями, регламентами, инструкциями и пр.;
- контролем оборудования, технологических процессов и параметров безопасности;
- мониторингом и управлением безопасностью при нормальной эксплуатации и при авариях;
- культурой безопасности, отражающей поведенческие аспекты в управлении организацией и в обеспечении безопасности, которые проявляются на трех уровнях: формирование политики, осуществление руководства ядерными объектами и поведение персонала (устав

работников отрасли, высокий профессионализм, производственная дисциплина, система подготовки, аттестации и повышения квалификации кадров);

- системой государственного и ведомственного контроля и надзора за безопасностью, расследованием нарушений и аварий;
- мерами по предупреждению аварийных ситуаций и готовностью аварийно-спасательных служб.

В основе обеспечения безопасности лежат научные исследования, которые включают в себя значительный объем экспериментальных работ и расчетов. Для этих исследований характерна широкая международная интеграция.

Вопросы обеспечения ядерной и радиационной безопасности являются основным предметом деятельности таких международных организаций, как Международное агентство по атомной энергии (МАГАТЭ), Международная комиссия по радиологической защите (МКРЗ), обобщающих мировой опыт эксплуатации и результаты научно-исследовательских и конструкторских работ. Руководства и рекомендации этих организаций реализуются в российской системе обеспечения безопасности объектов использования атомной энергии. Регулирование ядерной и радиационной безопасности в Российской Федерации осуществляется на основе национальных правил и норм, которые соответствуют самым современным международным стандартам.

Для информирования специалистов, населения, представителей СМИ о нарушениях в работе ядерных установок разработана международная шкала ядерных событий ИНЕС (рис. 1.2-1), оценивающая степень тяжести последствий тех или иных нештатных событий в атомной энергетике и промышленности. Шкала предполагает 8 уровней событий. Среди них — нулевой, характеризующийся отсутствием значимости с точки зрения безопасности.

подавляющее большинство нарушений в работе АЭС и предприятий ЯТЦ лежат вне шкалы, либо относятся ко второму и ниже уровням. За последние 10 лет на предприятиях отрасли произошло шесть существенных нарушений, классифицируемых ИНЕС, как «инциденты» в области ядерной и радиационной безопасности (все — без выхода радиоактивности за пределы предприятия, т.е., не выше второго уровня шкалы). Радиологических последствий для населения ни одно из нарушений не имело, хотя в двух случаях у работников предприятий наблюдались радиационные последствия. При этом пострадали 2 человека, один из них погиб. Подробная информация об этих инцидентах представлена в отчетах по безопасности за предыдущие годы [1, 2].

На практике для учета и расследования нарушений на различных объектах использования атомной энергии применяются, в первую очередь, документы, разработанные и утвержденные Госатомнадзором России (ныне — Ростехнадзор), которые имеют статус «Федеральных норм и правил» и которые более детально, чем шкала ИНЕС, классифицируют эти нарушения. Для АЭС — это «Положение о порядке расследования и учета нарушений в работе атомных станций» (НП-004-97), которое классифицирует происшествия по 15 категориям (4 категории отнесены к авариям, 11 — к происшествиям). Нарушения на предприятиях ядерного топливного цикла регламентируются «Положением о порядке расследования и учета нарушений в работе объектов ядерного топливного цикла» (НП-047-03), которое классифицирует нарушения по 11 категориям (6 категорий — аварии, 5 — происшествия). Для исследовательских ядерных установок разработано «Положение о порядке расследования и учета нарушений в работе исследовательских ядерных установок» (НП-027-01), которое классифицирует происшествия по 11 категориям (2 категории — аварии, 1 — радиационное происшествие и 8 — нерадиационные происшествия). Кроме того, Госатомнадзором России утверждены «Правила расследования и учета нарушений при обращении с радиационными источниками и радиоактивными веществами, применяемыми в народном хозяйстве» (НП-014-2000), которое разделяет нарушения на 3 класса: А (авария), П-1 (радиационное происшествие), П-2 (нерадиационное происшествие).

Во всех указанных положениях и правилах классифицируемые нарушения нижнего уровня (происшествия) представляют не реальную, а лишь потенциальную опасность с точки зрения радиационного воздействия. Тем не менее, по каждому из происшествий проводится обязательное расследование.

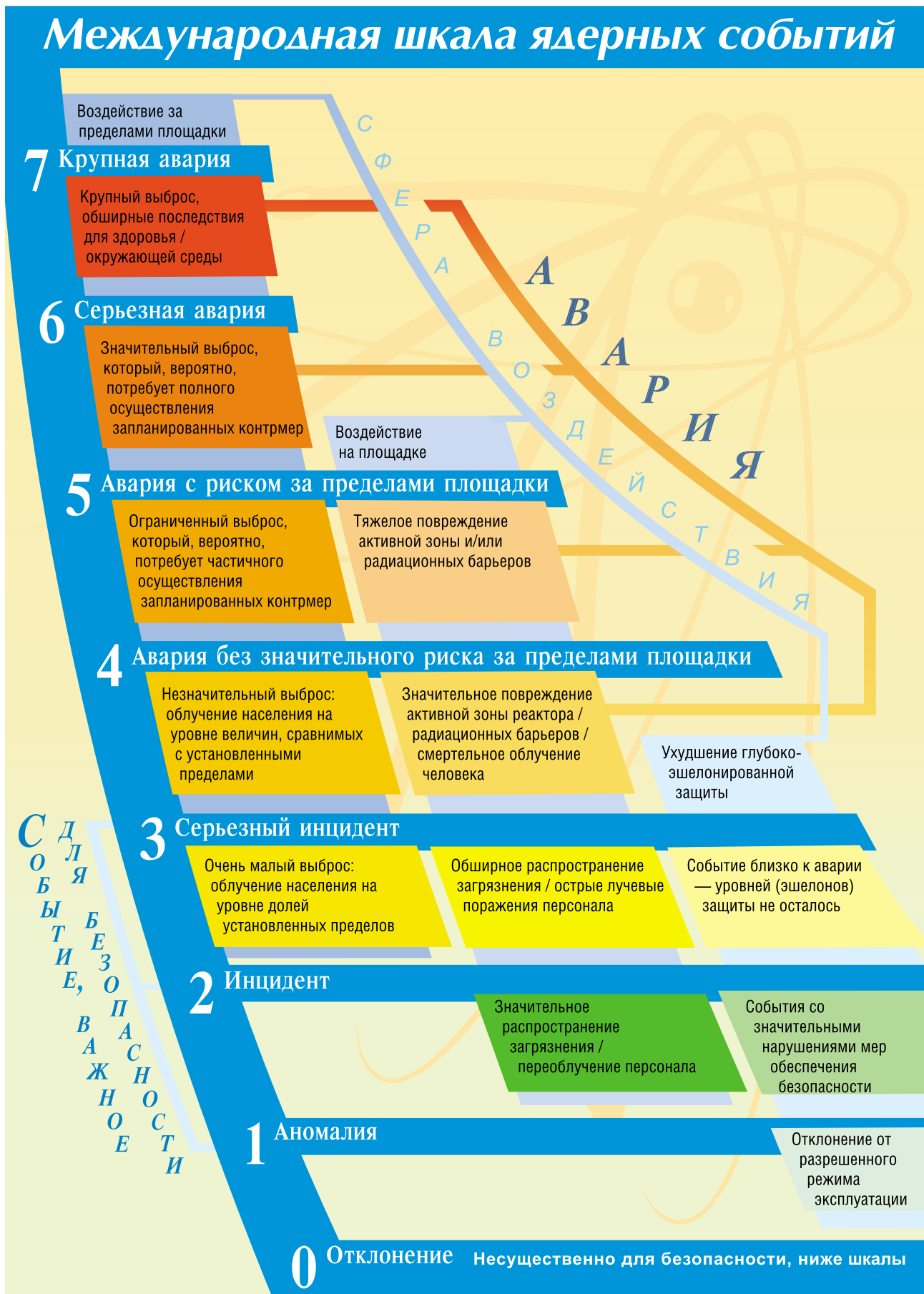


Рис. 1.2-1. Шкала ядерных событий ИНЕС

Анализ произошедших в мире тяжелых аварий на АЭС и объектах атомной промышленности показал, что они, будучи достаточно ограниченными по своим радиологическим последствиям, являются социально неприемлемыми. По этой причине в последнее десятилетие чрезвычайное внимание уделяется изучению физики протекания тяжелых аварий, управлению запроектными авариями, культуре безопасности, готовности к действиям в условиях радиационной аварии и разработке перспективных реакторных установок и технологического оборудования производств ядерного топливного цикла с внутренне присущей безопасностью.

На предприятиях Росатома, как и в других отраслях промышленности, часть используемых технологий и объектов относится к категории потенциально опасных. Нарушения при их эксплуатации правил пожарной безопасности, взрывобезопасности, безопасности работ с токсическими веществами могут повлечь не только разрушение оборудования и опасность для здоровья персонала, но и создать угрозу природной среде и здоровью населения за счет выброса опасных веществ. Вопросы обеспечения безопасной эксплуатации таких объектов, предупреждения аварий на них и готовности к локализации и ликвидации последствий аварий регулируются федеральным законом «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», а также рядом положений иных федеральных законов, из которых можно выделить следующие: «О пожарной безопасности», «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», «Об охране окружающей среды», «Об основах охраны труда в Российской Федерации», «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

На балансе ряда предприятий отрасли находятся крупные гидротехнические сооружения, в том числе такие, как Теченский каскад водоемов в районе расположения ФГУП «ПО «Маяк», водоемы-охладители АЭС, водозаборные и сбросные сооружения, плотины, которые также являются потенциально опасными. Вопросы обеспечения безопасной эксплуатации таких сооружений регулируются федеральным законом «О безопасности гидротехнических сооружений».

Разработка комплексной системы показателей для оценки состояния ядерной и радиационной безопасности, ее обоснование и применение осложняются целым рядом факторов, имеющих отраслевую специфику:

- Для достоверной оценки состояния ядерной и радиационной безопасности в краткосрочном и долгосрочном периоде времени необходимо проведение комплексного инженерно-радиационного обследования всех ядерно опасных и радиационно опасных объектов, включая анализ потенциальных техногенных рисков. Это становится еще более актуальным, если принять во внимание следующее:
 - промежуточные хранилища радиоактивных отходов не рассчитаны на обеспечение надежной изоляции радиоактивных отходов от окружающей среды в течение нескольких десятилетий (это более 1170 пунктов хранения);
 - инженерные системы ряда предприятий объектов отрасли эксплуатируются уже более 50–60 лет.
- Наличие достаточных финансовых ресурсов предприятий является необходимым элементом обеспечения ЯРБ, но учет этого фактора осложняется отсутствием принятых решений относительно ответственности по накопленным проблемам (объемы РАО и ОЯТ, объекты, подлежащие выводу из эксплуатации в настоящем и в будущем и т.п.).
- Существует противоречие между восприятием опасности для персонала и населения и фактическим ущербом для здоровья. Так, уровень производственного травматизма на предприятиях отрасли почти в 3 раза ниже, чем в среднем по России, а уровень профессиональной заболеваемости в атомной отрасли в полтора раза ниже, чем на производстве по России в целом. При этом случаи превышения пределов доз и профессиональной заболеваемости по радиационному фактору единичны. Очевидно, что в подобных условиях существенное повышение уровня ядерной и радиационной безопасности не является определяющим для дальнейшего снижения травматизма и заболеваемости персонала.

Представление о специфике состояния ядерной и радиационной безопасности в атомной отрасли России можно получить из анализа данных по всем инцидентам и несчастным случаям. По данным МЧС России по 2005 году в Российской Федерации произошло 2720 чрезвычайных ситуаций, в том числе 2464 — техногенного характера, основное количество которых было обусловлено авариями на транспорте, системах энергоснабжения, авиационными катастрофами, обрушениями зданий, авариями на коммунальных системах жизнеобеспечения, пожарами на объектах социально-бытового и культурного назначения. Совершено 10 террористических актов. По сравнению с предыдущим годом на 7,1% выросло число ДТП, в которых погибло более 33,9 тысяч и пострадало 274 тысячи человек.

На фоне этого роста количества локальных чрезвычайных ситуаций, в основе которого лежит изношенность основных производственных фондов и влияние «человеческого фактора», ситуация на предприятиях атомной промышленности на протяжении последних лет является благополучной.

1.3. Радиационное воздействие на человека и окружающую среду

В ходе профессиональной деятельности работники предприятий атомной отрасли подвергаются радиационному воздействию, и это является специфическим условием их работы. Следует заметить, что дополнительному облучению подвергается персонал и в других отраслях (медицина, авиатранспорт, горное дело, добыча нефти и газа, работа с источниками ионизирующих излучений и т.д.).

Представления о том, какой уровень облучения безопасен для человека, менялись на протяжении многих лет с момента открытия радиоактивности. В соответствии с ними развивалась и расширялась система радиационной защиты. В первое время в центре ее внимания были вопросы допустимых уровней профессионального облучения. С развитием атомной энергетики и промышленности в 50–60 гг. прошлого века стали устанавливаться пределы доз облучения не только для профессионалов, но и для населения в целом. В настоящее время в рамках подходов к нормированию воздействия ионизирующих излучений рассматривается вопрос об обеспечении защиты биоты.

В первые годы процесс снижения уровней профессионального облучения, считавшихся допустимыми, шел очень быстро. В 1902 г., т.е. спустя 6 лет после открытия радиоактивности, безопасным считалось воздействие, соответствующее экспозиционной дозе 10 Р/сут. (по мере развития дозиметрии использовались различные показатели дозы облучения, в настоящее время дозы облучения человека принято оценивать в миллизивертах). Это примерно соответствует уровню 100 мЗв/сут. В 20-е годы прошлого века научное сообщество считало допустимым уровень облучения порядка 100 мР/сут. (около 1 мЗв/сут.), то есть в 100 раз ниже. В нашей стране в 1925 г. была утверждена норма, равная 1 Р/нед. или 10 мкР/сек на рабочем месте. В 1934 г. Международная комиссия по радиологической защите (МКРЗ) рекомендовала принять в качестве допустимой дозу в 200 мР/сут. или 1200 мР/нед. Двумя годами позже это значение было снижено в 2 раза. Накопление радиобиологических данных, особенно по действию хронического облучения, привело к дальнейшему снижению дозовых пределов. В 1948 г. МКРЗ рекомендует снизить предельно допустимую дозу до 300 мР/нед.

С развитием радиационной генетики, кроме воздействия облучения на здоровье облучаемого, стала очевидной необходимость учитывать и возможность проявления последствий облучения в следующих поколениях. Для этого требовалось ограничить дозу профессионального облучения таким образом, чтобы накопленная за всю трудовую деятельность доза не приводила к заметному превышению риска появления генетических дефектов по сравнению со спонтанным уровнем. Исходя из этого, в 1958 году МКРЗ принимает решение об утверждении новых предельно допустимых уровней профессионального облучения в 5 бэр/год (около 50 мЗв/год). В СССР этот норматив был введен в 1960 году.

Введение дозового предела для персонала в 5 бэр/год стало важным этапом на пути развития системы радиационной защиты. Многолетняя тенденция к снижению уровней

профессионального облучения вывела систему радиационной защиты на уровень, который практически исключает негативные медицинские последствия профессионального облучения. Указанный дозовый предел действовал на протяжении 40 лет, вплоть до конца прошлого века (табл. 1.3-1).

Таблица 1.3-1.

Эволюция основных дозовых пределов облучения для профессиональных работников в СССР/России

Дата утвержд. документа, №	Наименование документа	Дозовые пределы (очень грубо 1 Р~1 бэр~10 мЗв)
24.08.1948 № Т-1031с	Общие санитарные нормы и правила по охране здоровья работающих на объектах «А» и «Б» (ныне ФГУП «ПО «Маяк»)	30 Р/год (0,1 Р/день) при аварии — 25 Р за 15 мин
10.02.1950 № 2413с	Временные общие санитарные нормы и правила по охране здоровья работающих с РВ	30 Р/год при аварии — 25 Р за 15 мин
11.04.1954 № 851с	Санитарные нормы проектирования предприятий и лабораторий	15 Р/год (0,05 Р/день) при аварии — 25 Р/год
25.06.1960 № 333-60	Санитарные правила работы с РВ и ИИИ	5 бэр/год (100 мбэр/нед.) при аварии — 25 бэр/год
25.08.1969 № 821А-69	Нормы радиационной безопасности (НРБ-69)	5 бэр/год (3 бэр/кв.) при ликвидации аварии — 25 бэр/год
07.06.1976 № 141-76	Нормы радиационной безопасности (НРБ-76, НРБ-76/87)	5 бэр/год при ликвидации аварии — 25 бэр/год
09.01.1996 № 3-ФЗ 19.04.1996 ГН 2.6.1.054-96	Закон о радиационной безопасности населения Нормы радиационной безопасности (НРБ-96 и НРБ-99)	20 мЗв/год — среднее за 5 лет (максимум — 50 мЗв/год) при ликвидации аварии — 200 мЗв

Вопрос дальнейшего снижения дозовых пределов профессионального облучения связан, прежде всего, с уже достигнутым высоким уровнем радиационной безопасности в отрасли. Если требуемый с точки зрения безопасности уровень нормативов обеспечивается, то возможно как поддержание нормативов на том же уровне, так и их последующее ужесточение. В 2000 году с введением норматива в 20 мЗв/год в России произошло очередное снижение дозовых пределов для профессионалов — сразу в два с половиной раза.

Предел дозы профессионального облучения на уровне 20 мЗв/год был принят Россией и странами ЕС, в то время как США и Китай по-прежнему придерживаются норматива 50 мЗв/год, полагая, что его изменение не имеет под собой достаточно веских научных оснований и экономически нецелесообразно. Таким образом, если в первые годы работы отрасли ужесточение нормативов было обусловлено насущной необходимостью снижения негативных последствий для здоровья персонала, то в настоящее время снижение дозовых пределов в большей степени обусловлено иными обстоятельствами — техническими и экономическими возможностями, следованием новым рекомендациям МКРЗ и другими факторами.

Эволюция системы радиационной защиты привела к установлению дозовых пределов техногенного облучения для профессионалов и населения на уровне, который сравним с дозами облучения за счет естественных источников (рис.1.3-1). В диапазоне малых доз (к малым принято относить дозы до 100 мЗв, получаемые однократно, за сравнительно короткое или же более продолжительное время) эффекты вредного воздействия радиации на организм человека не выявлены. Многочисленные эпидемиологические исследования, проводимые как для лиц, контактирующих с источниками ионизирующих излучений в ходе профессиональной деятельности, так и на когортах пострадавших в результате радиационных аварий и атомной бомбардировки, показали, что эффекты облучения проявляются, только если дозы превышают

150–200 мЗв (исключение составляют последствия внутриутробного облучения). При меньших дозах выявить какие-либо эффекты не представляется возможным.

Тем не менее, для радиационного нормирования МКРЗ рекомендована заведомо консервативная линейная беспороговая гипотеза действия ионизирующих излучений. Гипотеза исходит из того, что риск пропорционален дозе облучения и даже самые малые дозы могут привести к негативным эффектам. Таким образом, в основу системы радиационной защиты положен теоретический подход, в соответствии с которым человек должен быть защищен от воздействия малых доз облучения даже при отсутствии фактических данных об их опасности.

При установленных низких уровнях доз профессионального облучения опасность для здоровья персонала могут представлять только случаи аварийного переоблучения. За более чем полувековой период использования атомной энергии в СССР и России произошло 176 аварий и инцидентов с радиологическими последствиями (включая аварии на АПЛ и Чернобыльской АЭС и аварии с источниками в народном хозяйстве). Согласно данным ФГУП «ГНЦ «Институт биофизики» [3], у 344 пострадавших в авариях были зафиксированы признаки острой лучевой болезни, при этом 71 пострадавшего спасти не удалось.

При нормальной эксплуатации современных предприятий атомной энергетики и промышленности дозы на население пренебрежимо малы в сравнении с фоновым облучением. Для зон наблюдения АЭС (обычно — 30-км зона вокруг станции) дозы не превышают 0,01 мЗв/год и инструментально не обнаружимы, поскольку находятся в диапазоне временных колебаний естественного фона и составляют тысячные доли от уровней фонового облучения, характерных для территории России (в среднем — 2,4 мЗв/год). Принятые дозовые пределы (они были снижены с 5 мЗв/год до 1 мЗв/год) заведомо позволяют практически исключить возможность радиационных эффектов. Структура доз облучения населения России (рис. 1.3-2) аналогична таковой для населения мира в целом [4, 5]. Основной вклад в суммарную дозу дают естественный фон и медицинские процедуры.

При оценке дополнительного облучения необходимо учитывать, что фоновое облучение варьируется в широких пределах как на региональном, так и на локальном уровнях (рис. 1.3-1). В различных регионах Земли годовая доза облучения от природного фона лежит в основном в диапазоне 1–10 мЗв, на некоторых территориях она составляет 10–20 мЗв, а на отдельных участках может достигать нескольких десятков миллизиверт [6]. Многолетние наблюдения за жителями областей с повышенным естественным радиационным уровнем не выявили негативного воздействия на состояние их здоровья и уровень мутаций.

Радиационное воздействие на население может серьезно обсуждаться только в отношении жителей территорий, радиоактивно загрязненных в результате аварий. К радиоактивно

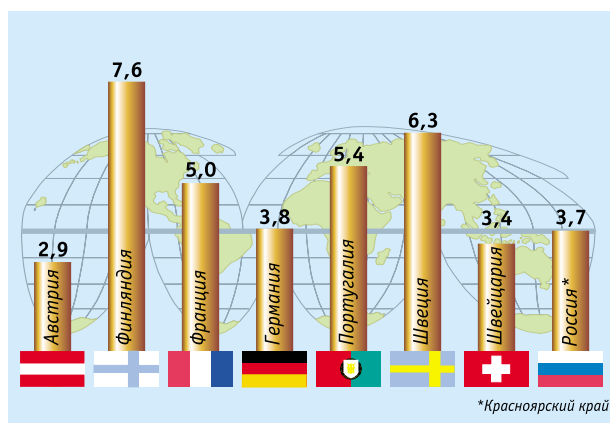


Рис. 1.3-1. Среднегодовые дозы (мЗв/год) облучения в различных странах за счет естественных источников

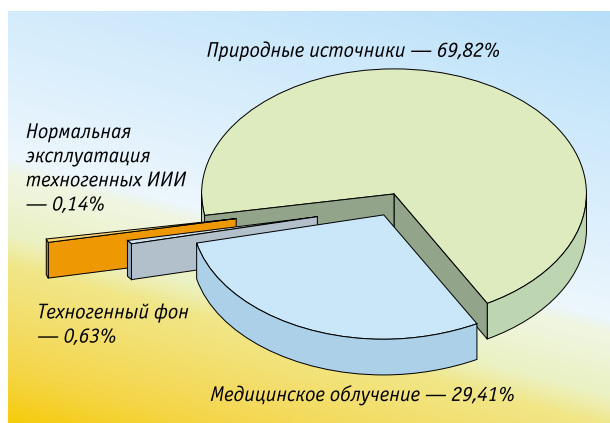


Рис. 1.3-2. Дозы облучения населения России

загрязненным относятся территории в районе расположения ФГУП «ПО «Маяк» — побережье р. Теча и территория так называемого Восточно-Уральского радиоактивного следа, образовавшегося в результате аварии 1957 года, а также территории, загрязненные в результате аварии на Чернобыльской АЭС. Последствия аварийного облучения для здоровья населения являлись предметом многолетних исследований российских ученых и многочисленных международных экспертиз. С позиций оценки риска здоровью от различных неблагоприятных факторов масштаб реально выявленных последствий аварийного облучения населения не может быть признан катастрофическим [7] (см. раздел 1.4). В настоящее время годовые дозы облучения населения в зоне воздействия ФГУП «ПО «Маяк» и на большинстве территорий, загрязненных в результате аварии на Чернобыльской АЭС, не превышают 1 мЗв.

Необходимо отметить, что последствия радиационных аварий для населения не исчерпываются радиационными эффектами. Переселение и различного рода санитарные ограничения могут приводить к тяжелым социально-психологическим и экономическим последствиям.

Как уже подчеркивалось, современная система радиационной защиты человека полностью решает свои задачи. Тем не менее, она не может стоять на месте и продолжает развиваться. Обсуждается, в том числе, и на уровне МКРЗ, возможность отказа от использования понятия коллективной дозы облучения для оценки рисков отдаленных последствий. Другим обсуждаемым вопросом является изменение значения дозового предела облучения населения с 1 мЗв/год на величину максимального «ограничения» облучения населения — 0,3 мЗв/год. При том, что все развитие системы радиационной защиты шло по пути постоянного снижения дозовых пределов, дальнейшее их снижение не может быть данью традиции и требует тщательного обоснования. В частности, против снижения приводится такой аргумент, как то, что предлагаемая величина дозового предела становится существенно ниже естественных колебаний радиационного фона.

Новые подходы обсуждаются и в отношении радиационной защиты объектов окружающей среды. В 1977 году МКРЗ сформулировала базовый принцип защиты природы от воздействия ионизирующих излучений. Он состоит в том, что если радиационными стандартами защищен человек, то в этих условиях защищены и другие живые организмы. В последние 10–15 лет произошел новый виток в эволюции взглядов на охрану окружающей среды, и сегодня ставится вопрос о радиационном нормировании не только применительно к человеку, но и к компонентам природы. Это связано со становлением нового мировоззрения, провозгласившего исключительную значимость для человечества проблемы охраны окружающей человека среды от техногенных воздействий, как необходимого компонента реализации стратегии устойчивого развития. В частности, такой подход нашел свое отражение и в Публикации МКРЗ «Основные принципы оценки воздействия ионизирующих излучений на живые организмы, за исключением человека», вышедшей в 2003 г. [8].

В этой связи следует подчеркнуть, что необходимость дальнейшего изучения эффектов радиационного воздействия на объекты живой природы не подвергается сомнению всеми авторитетными учеными. Вместе с тем, введение новых подходов к нормированию допустимого воздействия на природные объекты может встретить серьезные научные и практические трудности. Проблемы возникают при выборе критериев, адекватных тест-систем и экспериментальных объектов, а также при получении достаточного объема данных.

На сегодняшний день итоги более чем 50-летних радиозокологических исследований территории вокруг атомных электростанций и других предприятий ядерного топливного цикла, а также вблизи предприятий атомной промышленности СССР (России) убедительно доказывают, что при соблюдении радиационно-гигиенических стандартов в условиях нормальной работы предприятий радиационная защита природы надежно обеспечена. Радиационное повреждение биоты наблюдалось только при крупных радиационных авариях, потребовавших проведения таких чрезвычайных мер защиты человека, как эвакуация, отселение, отчуждение территорий. В этой связи следует констатировать, что в настоящее время аргументированные основания для изменения главной парадигмы радиозоологии «защищен человек — защищена биота» отсутствуют.

1.4. Уроки Чернобыля: к 20-летию аварии на ЧАЭС

Чернобыль стал поворотной точкой в развитии атомных технологий — после него пришло понимание недопустимости тяжелых аварий с выбросом радиоактивности в окружающую среду. Следствием этого стало ужесточение требований к обеспечению безопасности эксплуатации энергоблоков АЭС и создание современной системы аварийного реагирования. Несмотря на связанные с этими мерами внушительные дополнительные затраты, безопасность населения и персонала будет оставаться и впредь основным приоритетом атомной энергетики России и мира. Эти вопросы будут рассмотрены в следующих разделах отчета.

Последствия чернобыльского облучения для населения и окружающей среды являлись предметом многолетних исследований российских ученых и многочисленных международных экспертиз. К 20-й годовщине аварии специалисты из разных областей науки представили свои окончательные оценки по масштабам последствий Чернобыля. Об этих оценках — коротко в настоящем разделе.

Напомним, что для обобщения данных в области действия радиации на здоровье человека в 1955 году Генеральной Ассамблеей ООН был создан Научный комитет ООН по действию атомной радиации (НКДАР ООН). Комитет, в который входят ведущие ученые более 20 стран, регулярно публикует всеобъемлющие отчеты по уровням воздействия ионизирующего излучения и выявленным эффектам. Правительства и организации всего мира полагаются на оценки НКДАР ООН как на научную основу при определении радиационных рисков для человека, установлении стандартов радиационной защиты и безопасности и управлении источниками ионизирующих излучений. В 2000 году вышел в свет очередной отчет НКДАР «Эффекты чернобыльского облучения для здоровья человека». К медицинским последствиям облучения эксперты НКДАР отнесли 134 случая лучевой болезни у участников аварийных работ и часть выявленных в трех странах (Беларусь, Россия, Украина) случаев рака щитовидной железы у детей и подростков (на момент аварии). Главный вывод: чернобыльское облучение не представляет угрозы здоровью населения на популяционном уровне, уже выявленные и ожидаемые эффекты облучения не входят в приоритеты практического здравоохранения, это — сфера радиационной эпидемиологии.

Однако и после публикации отчета НКДАР-2000 продолжали появляться весьма противоречивые данные, в основном из трех наиболее пострадавших стран, что не удивительно — слишком много новых специалистов было вовлечено в изучение проблемы, и далеко не все из них были профессионально подготовлены к проведению радиационно-эпидемиологических исследований. Если оценка ситуации проводится по упрощенной схеме, нет должной контрольной группы, комплексного анализа воздействующих на здоровье факторов, то полученные подобным образом данные нельзя считать достоверными. Кроме того, население и большая часть ликвидаторов подверглась облучению в дозах, которые в радиационной эпидемиологии относятся к области малых. Противоречивость данных, полученных разными исследователями, может объясняться тем фактом, что в области малых доз существенную роль играют нерадиационные факторы, которые невозможно полностью учесть и воспроизвести. Нередко результаты лабораторных экспериментов не вполне корректно переносятся на реальную ситуацию. Но если некорректные научные результаты выносятся на публику, это перестает быть внутренним делом научного сообщества, поскольку дезориентируются население и органы управления, принимаются неадекватные административные меры по преодолению последствий катастрофы.

Хорошо понимая это, в начале 2003 года МАГАТЭ выступило с инициативой провести Чернобыльский форум. Инициативу поддержали другие профильные организации ООН, включая НКДАР ООН и Всемирную организацию здравоохранения (ВОЗ). В рамках работы форума более 100 авторитетных экспертов по радиоэкологии и радиационной медицине подготовили два отчета — по экологическим и медицинским последствиям катастрофы. Программа развития ООН (ПРООН) представила на форум выводы видных экономистов и политологов, давших оценку социально-экономических последствий аварии, основываясь, главным образом, на отчете миссии ПРООН «Гуманитарные последствия чернобыльской

ядерной аварии — стратегия восстановления» (2002 г.). Заключительная конференция форума, на которой были обнародованы выводы экспертов, прошла в сентябре 2005 года в Вене.

Проведя углубленную экспертизу всего объема научных данных, полученных после 2000 года, эксперты пришли к выводу, что результаты, удовлетворяющие критериям научной достоверности, подтверждают все основные выводы отчета НКДАР-2000. В ряде случаев новые данные позволяют снизить научную неопределенность и уточнить показатели групп риска в отдельных категориях пострадавшего населения.

Чернобыльский форум заключил, что по состоянию на середину 2005 года менее 50 смертных случаев могут быть непосредственно отнесены к воздействию аварийного облучения. 28 человек погибли в течение нескольких месяцев после аварии, в то время как другие получившие высокие дозы участники аварийных работ умерли в течение 1987–2004 гг. За период с 1992 по 2000 годы в Беларуси, России и Украине было выявлено около 4000 случаев рака щитовидной железы детей и подростков (на момент аварии); и часть из них, безусловно, связана с радиационным воздействием. Выживаемость после операции по поводу рака щитовидной железы — более 99%: из всех прооперированных детей умерло 9.

Оцененная на основании современных научных представлений радиационная «добавка» к спонтанным уровням онкологической заболеваемости и смертности составит 1,5% для всех чернобыльских территорий и 4–6% для наиболее загрязненных деревень. Современная эпидемиология не позволяет статистически достоверно обнаружить такой прирост. Если перейти к абсолютным цифрам, они таковы: число дополнительных смертей от солидных раков и лейкемии в группах наибольшего риска (200 тыс. ликвидаторов, 135 тыс. эвакуированных из 30-км зоны, 270 тыс. жителей зоны жесткого радиационного контроля) в сумме за 95 лет после аварии составит 4175 гипотетических случаев. Гипотетических — потому, что эксперты могут на основе линейной беспороговой концепции указать только верхнюю границу дополнительных случаев радиогенных онкозаболеваний, но сказать точно, сколько человек умрет, — столько или меньше — не могут. В указанной оценке не учитывается, что многие онкологические заболевания могут быть успешно вылечены, а жители загрязненных территорий могут умереть от других причин, просто не дожив до своих «чернобыльских» раков. Прогнозируемый дополнительный выход радиогенных солидных раков (за исключением уже упомянутого рака щитовидной железы) и лейкозов у населения пока не наблюдался, а лишь может ожидаться в последующие десятилетия. Кроме того, в последние 15 лет произошло снижение ожидаемой продолжительности жизни населения в трех странах, причем не только в загрязненных районах — это также серьезно затрудняет выявление истинного числа радиационно-индуцированных раков.

В рамках форума эксперты ВОЗ провели анализ программ медицинской помощи пострадавшему населению и дали соответствующие рекомендации. ВОЗ, например, рекомендует продолжать программы медицинского обследования и помощи облученным в высоких дозах участникам аварийных работ. Что касается массового обследования лиц с дозами ниже 1 Гр, решение об их проведении должно приниматься с учетом не только облучения, но и других факторов, включая потенциальный вред здоровью от проведения тех или иных медицинских тестов. Массовые выезды экспертов, а также массовый забор анализов крови и мочи не являются необходимыми. А вот снижение младенческой смертности, пропаганда здорового образа жизни и питания, профилактика сердечно-сосудистых заболеваний и улучшение психического здоровья населения — задачи более приоритетные для трех стран. Скрининг отдельных групп населения с повышенным риском развития радиогенной патологии оправдан, в первую очередь скрининг детского населения, перенесшего «йодный удар». Эксперты ВОЗ рекомендуют продолжить работу по регистрам облученных лиц и исследования смертности и заболеваемости населения радиоактивно-загрязненных территорий, подчеркивая при этом, что это необходимо для научных целей и не принесет прямой медицинской пользы пациентам.

Давая оценку значимости социально-экономического ущерба, связанного с чернобыльской аварией, эксперты ПРООН заключили, что «... наиболее тяжелые последствия аварии на ЧАЭС реализовались не в радиологических проявлениях, а в социально-экономической сфере».

Авария оказала серьезное воздействие на экономику окружающих районов как в краткосрочном, так и долгосрочном плане. Помимо нарушений, вызванных радиоактивным загрязнением, авария сформировала негативный образ крупных территорий Беларуси, Украины и России, что отрицательно сказалось на экономических возможностях и благосостоянии широких слоев населения. Потребовались значительные бюджетные расходы на проведение дезактивации территорий, компенсационные выплаты и реабилитацию, что обусловило перенаправление финансовых потоков, которые ранее предназначались для решения других первостепенных задач в области здравоохранения, образования и инвестиций. Сегодня приток инвестиций в пострадавшие районы сдерживается в основном ошибочным восприятием масштабов угрозы, возникшей в результате аварии. Бедность и безработица — самая большая проблема в жизни тех, кто продолжает жить на загрязненных территориях или был переселен (и именно низкий уровень жизни следует рассматривать как причину уже упоминавшегося снижения продолжительности жизни). Поэтому центральная роль в программах реабилитации должна принадлежать мерам по экономическому и общественному возрождению.

Итоги 20-летнего изучения радиологических последствий аварии для населения Российской Федерации обсуждались на специальном заседании Российской научной комиссии по радиационной защите (14 марта 2006 г.) и на научном симпозиуме Координационного совета РАН по техническим наукам (4 апреля 2006 г.). Углубленный анализ всего объема накопленных данных составил основу Российского национального доклада «20 лет чернобыльской катастрофы. Итоги и перспективы преодоления ее последствий в России» [9]. Содержание основных разделов национального доклада позволяет говорить о принципиальном согласии результатов работ российских ученых и выводов Чернобыльского форума.

2. Государственная система обеспечения ядерной и радиационной безопасности

Как уже отмечалось в предшествующих выпусках отчета по безопасности, созданная государственная система управления и регулирования безопасности в области использования атомной энергии показывает хорошие результаты. Об этом свидетельствует тот факт, что на протяжении всех последних лет ядерная и радиационная безопасность в Российской Федерации в целом обеспечивалась. Более того, в рамках действующей законодательной базы в Российской Федерации по существу создана система гарантий безопасности при использовании атомной энергии, в основе которой лежат признанные на международном уровне стандарты безопасности. Основные элементы этой системы детально описаны в предшествующих выпусках отчета [1, 2]. Ее дальнейшее развитие будет определяться «Основами государственной политики в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности Российской Федерации на период до 2010 года и дальнейшую перспективу», утвержденными Президентом Российской Федерации (№ Пр-2196 от 04.12.2003 г.).

В 2005 году началось проведение практических мероприятий по реализации положений «Основ государственной политики» в соответствии с планами мероприятий, определенными распоряжениями Правительства России от 3 февраля 2005 г. №117-р «О плане мероприятий, связанных с выполнением первого этапа реализации Основ государственной политики в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности Российской Федерации на период до 2010 г. и дальнейшую перспективу» и от 17 декабря 2005 г. №2237-р «О плане мероприятий, связанных с выполнением второго этапа реализации Основ государственной политики в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности Российской Федерации на период до 2010 г. и дальнейшую перспективу».

Для развития атомной энергетики необходимо существенное повышение эффективности работы предприятий, которое может быть реализовано только при оптимизации системы управления. Мировой опыт показывает, что создание эффективной системы управления в области использования атомной энергии на рыночных принципах возможно только при соблюдении следующих условий:

- система управления в сфере использования атомной энергии согласована с общей системой органов управления в государстве;
- система управления обеспечивает возможность эффективной реализации долгосрочной инвестиционной политики;
- обеспечивается активное участие частного капитала и заинтересованных в развитии атомной энергетики субъектов Российской Федерации;
- обеспечивается специфика управления ядерно-оружейным комплексом.

Ориентированная на развитие эффективная система управления должна обеспечивать:

- развитие ядерной науки (анализ безопасности и управление безопасностью, замкнутый топливный цикл, новая технологическая платформа, топливообеспечение и др.);
- решение проблем «ядерного наследия», связанных с выполнением оборонных программ (накопленные ОЯТ и РАО, вывод ядерно и радиационно опасных объектов (ЯРОО) из эксплуатации, реабилитация загрязненных территорий, утилизация ЯМ, проблемы ФГУП «ПО «Маяк» и др.);
- поддержку системы образования и подготовки кадров;
- создание элементов национальной инфраструктуры обеспечения ядерной и радиационной безопасности (объекты окончательной изоляции, системы учета и контроля, мониторинга радиационной обстановки и др.);
- создание условий для расширения экспорта российских ядерных технологий;
- проведение информационной политики в области устойчивого развития, энергообеспечения, роли атомной энергетики, радиационных и других техногенных рисков.

В настоящее время имеется ряд проблем, препятствующих развитию отрасли и требующих своего законодательного решения. Среди них наиболее важными являются две:

- Отсутствие единого центра ответственности за эффективность работы предприятий атомной энергетики и промышленности России в целом, центра принятия и координации решений по стратегии развития, инвестиционной и технической политике, а также отсутствие соответствующих экономических стимуляторов развития. Мировой опыт говорит, что такие механизмы могут быть реализованы только в рамках крупных корпораций, контролирующей значимую часть мирового рынка;
- Отсутствие современной и экономически оправданной системы регулирования текущей безопасности и ее долгосрочного обеспечения, в том числе механизмов реализации государственных гарантий ядерной и радиационной безопасности в отношении РАО и ОЯТ (путем создания накопительных фондов обращения с РАО и ОЯТ, создания условий для полноценного функционирования системы страхования ядерного и радиационного ущерба, предоставления преференций для регионов размещения объектов ЯТЦ, декларирования государственной ответственности в части накопленных проблем и т.д.).

Таким образом, постановка задачи развития делает неизбежными интенсификацию работ по разрешению указанных проблемных ситуаций, в том числе на законодательном уровне. Предстоящие реформы в российском ядерно-энергетическом комплексе не должны стать источником опасений и тревог для населения и общественности, поскольку они ориентированы на такое развитие, которое предполагает повышение безопасности. В этой связи крайне актуальным остается вопрос формирования и поддержания адекватного восприятия деятельности отрасли и проводимых реформ.

Принципиально важно, что реформы не предполагают изменения базовых положений Федерального закона «Об использовании атомной энергии» от 21 ноября 1995 г. № 170-ФЗ, определяющих такие основные понятия, как «орган управления использованием атомной энергии» и «орган регулирования безопасности при использовании атомной энергии», «эксплуатирующая организация». Более того, они прямо предусматривают законодательное обеспечение деятельности, связанной с разработкой, изготовлением, испытанием, эксплуатацией и утилизацией ядерного оружия и ядерных энергетических установок военного назначения, то есть создание эффективной государственной системы регулирования деятельности в области ядерного оружия.

Не менее важным направлением реформ является интеграция России в основные международные конвенции в области обеспечения ЯРБ. В этой связи, нельзя не отметить, что в 2005 году Российская Федерация ратифицировала важные конвенции в этой области: Объединенную конвенцию о безопасности обращения с ОЯТ и РАО и Венскую конвенцию о гражданской ответственности за ядерный ущерб.

2.1. Управление использованием атомной энергии и регулирование безопасности

В предшествующем отчете по безопасности [2] детально описана структура управления и регулирования безопасности, сложившаяся в ходе административной реформы. Практический опыт 2004–2005 гг. продемонстрировал, что основные показатели благополучного состояния ядерной и радиационной безопасности были сохранены. Однако углубленный анализ в интересах развития и долгосрочного обеспечения безопасности выявил ряд серьезных недостатков существующей структуры управления и регулирования, которые сдерживают нормальное развитие отрасли.

Оптимизация структуры управления атомной отраслью предполагает формирование нескольких сегментов управления Федерального агентства по атомной энергии: ядерный оружейный комплекс, ядерная и радиационная безопасность, ядерный энергетический комплекс, фундаментальная наука и научно-технический комплекс.

В настоящее время основную функцию Росатома в области обеспечения безопасности можно сформулировать как эффективное использование механизмов управления и распределения ресурсов между подведомственными эксплуатирующими организациями. Это обусловлено тем, что в соответствии с Федеральным законом «Об использовании атомной энергии»

всю полноту ответственности за безопасность ядерной установки, а также за надлежащее обращение с ядерными материалами и радиоактивными веществами несет непосредственно эксплуатирующая организация:

«Эксплуатирующая организация — организация, созданная в соответствии с законодательством Российской Федерации и признанная соответствующим органом управления использованием атомной энергии пригодной эксплуатировать ядерную установку, радиационный источник или пункт хранения и осуществлять собственными силами или с привлечением других организаций деятельность по размещению, проектированию, сооружению, эксплуатации и выводу из эксплуатации ядерной установки, радиационного источника или пункта хранения, а также деятельность по обращению с ядерными материалами и радиоактивными веществами. Для осуществления указанных видов деятельности эксплуатирующая организация должна иметь разрешения (лицензии), выданные соответствующими органами государственного регулирования безопасности, на право ведения работ в области использования атомной энергии.

Эксплуатирующая организация должна обладать полномочиями, финансовыми, материальными и иными ресурсами, достаточными для осуществления своих функций».

Именно эксплуатирующая организация обязана обеспечивать:

- использование ядерной установки только для тех целей, для которых она была создана;
- организацию и координацию разработки и выполнения программ обеспечения качества на всех этапах создания, эксплуатации и вывода из эксплуатации ядерной установки;
- разработку и реализацию мер по предотвращению аварий на ядерной установке и по снижению негативных последствий аварии для работников ядерной установки, населения и окружающей среды;
- реализацию прав работников объектов использования атомной энергии на социальные гарантии;
- учет индивидуальных доз облучения работников объектов использования атомной энергии;
- разработку и реализацию в пределах своей компетенции мер по защите работников и населения в случае аварии на ядерной установке;
- учет и контроль ядерных материалов и радиоактивных веществ;
- осуществление физической защиты ядерной установки;
- разработку и реализацию мер пожарной безопасности;
- радиационный контроль в санитарно-защитной зоне и зоне наблюдения;
- подбор, подготовку и поддержание квалификации персонала ядерной установки и создание необходимых социально-бытовых условий;
- информирование населения о радиационной обстановке в санитарно-защитной зоне и зоне наблюдения;
- осуществление иных полномочий, установленных нормативными правовыми актами.

Эксплуатирующая организация обязана информировать органы управления и регулирования обо всех случаях нарушения пределов и условий безопасной эксплуатации, передавать систематизированные данные обо всех случаях нарушения нормальной эксплуатации, а также представлять результаты своих инспекций по контролю за безопасностью и периодические отчеты о состоянии безопасности.

Для эффективного обеспечения безопасности и готовности к действиям в условиях чрезвычайных ситуаций Управлением ядерной и радиационной безопасности во взаимодействии с другими управлениями Росатома и надзорными органами созданы специализированные системы, которые рассматриваются ниже.

2.2. Организационно-техническое обеспечение управления ЯРБ

Комплексный подход, реализованный в действующей системе управления безопасностью, заключается в обеспечении стабильного функционирования объектов использования атомной энергии на всех этапах их жизненного цикла — от проектной разработки до снятия объекта с эксплуатации и утилизации отходов производства.

Имеющее достаточно компактную структуру (рис. 2.2-1), Управление ядерной и радиационной безопасности обеспечивает выполнение Росатомом следующих функций:

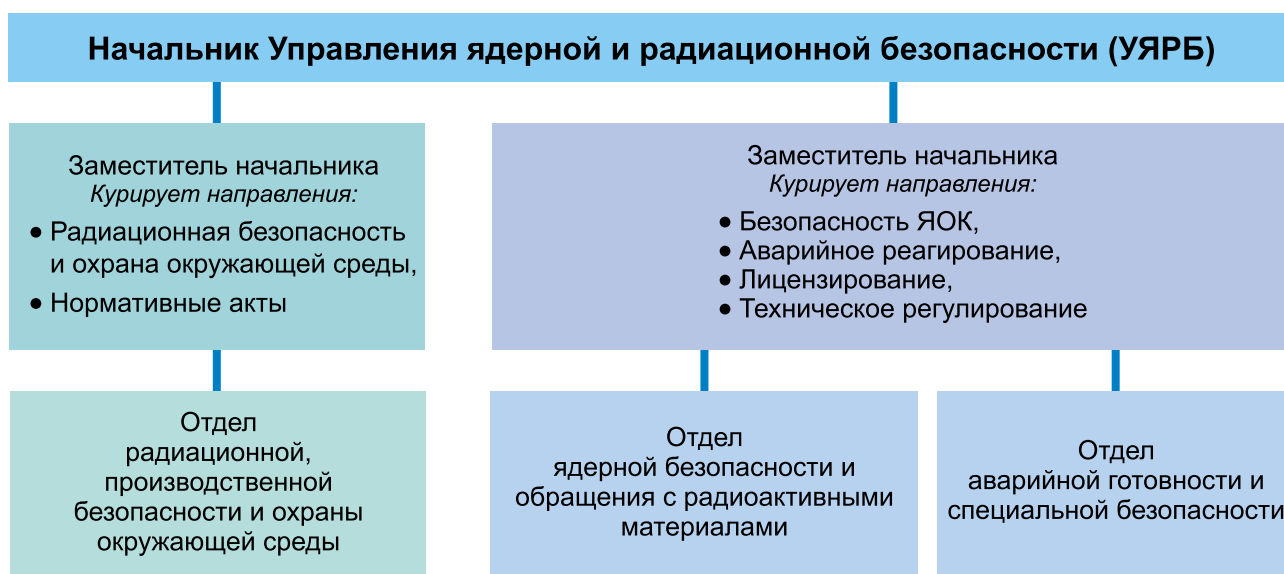


Рис. 2.2-1. Структура Управления ядерной и радиационной безопасности Росатома

- государственного компетентного органа по ядерной и радиационной безопасности при транспортировании (перевозках) ядерных материалов, радиоактивных веществ и изделий из них, а также радиоактивных отходов;
- лицензирующего органа, осуществляющего лицензирование деятельности по использованию радиоактивных материалов при проведении работ по использованию атомной энергии в оборонных целях, включая разработку, изготовление, испытание, транспортирование, эксплуатацию, хранение, ликвидацию и утилизацию ядерного оружия и ядерных энергетических установок военного назначения;
- постоянно действующего органа управления единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС), специально уполномоченного решать задачи в области защиты персонала, населения и территорий подведомственных организаций от чрезвычайных ситуаций в сфере деятельности Росатома;
- органа по принятию решений о признании организаций пригодными эксплуатировать объекты использования атомной энергии;
- государственного заказчика-координатора и государственного заказчика работ по федеральной целевой программе «Ядерная и радиационная безопасность России»;
- компетентного органа и пункта связи в соответствии с Конвенцией об оперативном оповещении о ядерной аварии и Конвенцией о помощи в случае ядерной аварии или радиационной аварийной ситуации.

Помимо этого, в обеспечение выполнения иных функций Росатома, предусмотренных актами Президента Российской Федерации и Правительства Российской Федерации, УЯРБ осуществляет следующую деятельность по приоритетным направлениям в области обеспечения безопасности:

- организует и координирует функционирование системы государственного учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов;
- организует и проводит ведомственный надзор и контроль за безопасностью ядерного оружия с соблюдением особого режима безопасного функционирования ядерных оружейных объектов;
- участвует в разработке законодательных и иных нормативных правовых актов, федеральных и отраслевых норм и правил в области обеспечения безопасности (касающихся технологических процессов, уровней воздействия, мер и средств защиты), технических

2. Государственная система обеспечения ядерной и радиационной безопасности

регламентов и в обобщении практики применения законодательства Российской Федерации в области обеспечения безопасности; координирует работы по оценке риска воздействия на персонал, население и окружающую среду опасных и вредных факторов;

- участвует в работах по определению страховой политики в отрасли;
- организует и участвует в подготовке материалов для государственных докладов, отчетов и другой информации о состоянии обеспечения безопасности;
- участвует в разработке и реализации планов, программ и проектов международного научно-технического и экономического сотрудничества, а также в обеспечении соблюдения международных конвенций, соглашений, обязательств и договоров по обеспечению безопасности;
- выполняет функции органа управления аварийно-спасательными формированиями (АСФ) отрасли и аварийно-спасательной службой (АСС) Росатома; организует разработку и реализацию комплекса мероприятий, направленных на обеспечение готовности отрасли к действиям в чрезвычайных ситуациях в рамках функциональных подсистем РСЧС; организует проведение отраслевых учений и тренировок по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций;
- участвует в координации деятельности организаций Росатома в условиях чрезвычайных и аварийных ситуаций мирного и военного времени по созданию, размещению, хранению и восполнению резервов материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций в сфере деятельности Росатома и в подведомственных организациях;
- организует в отрасли работы по созданию и функционированию автоматизированных систем контроля радиационной обстановки на предприятиях и отраслевой автоматизированной системы контроля радиационной обстановки;
- организует в отрасли работы по созданию и функционированию систем и комплексов для поддержки управления и работы по ликвидации последствий аварий с радиационным фактором;
- обеспечивает функционирование Отраслевой системы управления охраной труда (ОСУОТ) и Отраслевой подсистемы сертификации работ по охране труда (ССОТ);
- организует методическое руководство и участвует в организации обучения, повышения квалификации и аттестации руководителей, экспертов, работников служб (подразделений) ядерной и радиационной безопасности, охраны труда, органов управления и сил гражданской обороны организаций Росатома;
- участвует в работах по сертификации систем качества организаций, технологий, оборудования, материалов и приборов в целях безопасного функционирования ядерного комплекса;
- организует и координирует работы по обеспечению безопасности при обращении с ядерными материалами, радиоактивными веществами и радиоактивными отходами;
- обеспечивает функционирование Отраслевой системы управления в области охраны окружающей среды и осуществляет организационно-методическое руководство природоохранной деятельностью структурных подразделений Росатома, организаций атомной энергетики и промышленности.

Для эффективного исполнения функций в области обеспечения безопасности и готовности к действиям в условиях чрезвычайных ситуаций Управлением ядерной и радиационной безопасности во взаимодействии с другими управлениями Росатома и надзорными органами создано и успешно функционирует более десяти специализированных систем.

Специфика задач, решаемых в каждой из этих систем, предопределила принципы их построения и функционирования. Как правило, значительную роль в деятельности этих систем играют организации научно-технической, информационной и экспертной поддержки на основе единых процедур. В некоторых случаях основной объем работ выполняется непосредственно специалистами УЯРБ во взаимодействии с другими управлениями Росатома и специалистами предприятий. К числу наиболее значимых относятся системы:

- безопасности транспортирования ядерных материалов (АСБТ);

- лицензирования деятельности по использованию радиоактивных материалов при проведении работ по использованию атомной энергии в оборонных целях;
- признания организаций пригодными эксплуатировать объекты использования атомной энергии;
- обеспечения функций государственного компетентного органа по ядерной и радиационной безопасности при перевозках ядерных материалов, радиоактивных веществ и изделий из них, а также радиоактивных отходов;
- государственного учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов;
- предупреждения и ликвидации ЧС на объектах Росатома (ОСЧС);
- автоматизированного контроля радиационной обстановки (АСКРО);
- обучения, проверки знаний и аттестации персонала по вопросам безопасности;
- аварийно-спасательной службы Росатома (АСС);
- гражданской обороны (ГО);
- управления охраной труда (ОСУОТ) и сертификации условий труда;
- экологической безопасности;
- обращения с РАО;
- управления ФЦП «Ядерная и радиационная безопасность России»;
- методического управления подразделениями предприятий по безопасности (ядерной, радиационной, пожарной, промышленной, экологической), ГО и ЧС.

Базовыми организациями и подразделениями, выполняющими прикладные общепромышленные задачи по поддержанию безопасности, предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и гражданской обороне являются:

- ФГУП «Аварийно-технический центр Росатома» (Санкт-Петербург) (ФГУП АТЦ СПб);
- Центр аварийно-спасательных подводно-технических работ (ФГУП «ЦАСПТР «Эпрон»);
- Инженерно-технический и учебный центр робототехники (ИТУЦР ФГУП «НИКИМТ»);
- Отраслевые научно-технические центры при ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» и ФГУП «РФЯЦ-ВНИИТФ»;
- Отраслевой отдел ядерной безопасности (ООЯБ) при ФГУП «ГНЦ РФ ФЭИ»;
- Отраслевой отдел защиты окружающей среды и Информационно-аналитический центр государственной системы учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов на базе ФГУП «ВНИИХТ»;
- Центр анализа информации по безопасности исследовательских ядерных установок в ФГУП «ГНЦ РФ НИИАР»;
- Рабочие органы по лицензированию деятельности по использованию атомной энергии в оборонных целях и по сертификации.

В ряде случаев функции организаций, поддерживающих деятельность эксплуатирующих организаций, выполняют целые институты: например, ВНИИАЭС осуществляет поддержку концерна «Росэнергоатом». По некоторым аспектам безопасности научную поддержку осуществляют ведущие научные организации других ведомств: ФГУП «ГНЦ «Институт биофизики» Федерального медико-биологического агентства — по вопросам радиационной безопасности персонала и населения; ИБРАЭ РАН — по вопросам комплексного анализа безопасности и оценке рисков, аварийному реагированию; ВНИСХРАЭ — по вопросам радиозащиты.

В основе работы аналитических центров — информация, поступающая из организаций отрасли, федеральных ведомств и органов власти субъектов Российской Федерации. Перечень основных видов отчетности предприятий по параметрам безопасности включает следующие разделы:

- безопасность основных производств и объектов;
- охрана и условия труда;
- охрана окружающей среды;
- готовность к чрезвычайным ситуациям;
- гражданская оборона.

2.2.1. Система лицензирования при использовании радиоактивных материалов в оборонных целях

Система лицензирования деятельности по использованию радиоактивных материалов в оборонных целях включает в себя лицензирование разработки, изготовления, испытания, транспортирования, эксплуатации, хранения, ликвидации и утилизации ядерного оружия и ядерных энергетических установок военного назначения. Эта система функционирует на основе нормативно-правовой и организационно-распорядительной базы, в которую входят:

- постановление Правительства Российской Федерации от 28 июня 2006 г. № 316 (п. 2) «Об утверждении Положения о Федеральном агентстве по атомной энергии»;
- постановление Правительства Российской Федерации от 20 июня 2000 г. № 471 «Об утверждении Положения о лицензировании деятельности по использованию радиоактивных материалов при проведении работ по использованию атомной энергии в оборонных целях»;
- приказ Министра Российской Федерации по атомной энергии от 24 августа 2000 г. № 515 «О реализации постановления Правительства Российской Федерации от 20 июня 2000 г. № 471 “Об утверждении Положения о лицензировании деятельности по использованию радиоактивных материалов при проведении работ по использованию атомной энергии в оборонных целях”».

Экспертизу документов, представленных для получения лицензии, а также участие в надзоре за выполнением лицензионных требований и условий осуществляют специализированные рабочие органы:

- по ядерному оружию — ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ», ФГУП «РФЯЦ-ВНИИТФ» и ФГУП «ВНИИ автоматики»;
- по ядерным энергетическим установкам военного назначения — ФГУП «НИКИЭТ» и ФГУП «ГНЦ РФ ФЭИ».

2.2.2. Система обеспечения функций государственного компетентного органа по ядерной и радиационной безопасности при перевозках радиоактивных материалов

Обращение с ядерными материалами и радиоактивными веществами при транспортировании является одним из видов деятельности в области использования атомной энергии. Основными принципами функционирования системы обеспечения безопасности при транспортировании являются:

- применение единых федеральных норм и правил, регламентирующих порядок перевозки ЯМ и РВ и изделий с их применением;
- единая система и нормативные акты сертификации упаковочных комплектов и перевозок ЯМ и РВ;
- единство правил и методов испытаний упаковочных комплектов и перевозочных средств.

Широкая номенклатура перевозимых изделий и материалов обусловила необходимость создания и использования предприятиями Росатома различных транспортно-упаковочных комплектов (ТУК). В настоящее время применяются 33 вида ТУК для перевозки свежего ядерного топлива, 14 видов ТУК для перевозки ОЯТ (представлены на рис. 2.2.2-1); 23 вида ТУК для перевозки делящихся ядерных материалов.

Важным элементом сложившейся системы является применение жестких требо-



Рис. 2.2.2-1. Испытание и использование стандартных ТУК для перевозки ОЯТ

ваний к испытаниям ТУК для обеспечения безопасности в условиях аварии при перевозке ЯМ и РВ. К обязательным испытаниям относятся:

- падение упаковки с высоты 9 м;
- на динамическое разрушение при падении на упаковку тела массой 500 кг с высоты 9 м;
- испытание на прокол/разрыв при падении упаковки на штырь (при падении штыря на упаковку) с высоты 3 м;
- воздействие на упаковку внешнего теплового поля со среднеобъемной температурой $T=800^{\circ}\text{C}$ в течение не менее 60 минут;
- столкновение упаковки с мишенью со скоростью не менее 90 м/с;
- погружение в воду на глубину 15 м на 8 часов.

Перевозка радиоактивных веществ и ядерных материалов регламентирована следующими нормативными документами:

- «Правилами безопасности при транспортировании РМ» (НП-053-04);
- «Нормами радиационной безопасности» (НРБ-99);
- «Основными санитарными правилами обеспечения радиационной безопасности» (ОСПОРБ-99);
- «Основными отраслевыми правилами ядерной безопасности при использовании, переработке, хранении и транспортировании ядерно опасных делящихся материалов» (ПБЯ-06-00-96);
- «Положением о порядке перевозок в Российской Федерации делящихся ядерных материалов воздушным транспортом» (ПВПЯДМ-93);
- «Руководством по перевозкам специальных грузов железнодорожным и автомобильным транспортом» (РСП-86);
- «Положением об организации работ по ликвидации последствий аварий при перевозке специальных грузов железнодорожным транспортом» (ПЛА-2001);
- «Инструкцией по перевозке специальных грузов» (ИСП);
- «Правилами перевозки опасных грузов автомобильным транспортом»;
- аварийными карточками;
- другой нормативной документацией, например: ОСТ 95 10297-95 — «Отработавшие тепло-выделяющие сборки ядерных исследовательских реакторов. Общие требования к поставке»; ОСТ 95 745-95 — «ОТВС ядерных энергетических реакторов типа ВВЭР. Общие требования к поставке на заводы регенерации» и т.д.;
- рекомендациями МАГАТЭ «Правила безопасной перевозки радиоактивных материалов» .

Ключевым элементом подтверждения готовности к перевозке является выдача сертификатов-разрешений. Рабочими органами системы, осуществляющими функции по подготовке проектов сертификатов-разрешений в системе Росатома являются:

- ФГУП «Аварийно-технический центр Росатома» (Санкт-Петербург);
- ФГУП «В/О «Изотоп» и ФГУП «РФЯЦ-ВНИИТФ» - в части подготовки проектов сертификатов-разрешений для осуществления перевозок радиоактивных веществ и изделий из них;
- ФГУП «ГИ «ВНИПИЭТ» и ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» — в части подготовки проектов сертификатов-разрешений для осуществления перевозок ядерных материалов;
- Отдел ядерной безопасности ФГУП «ГНЦ РФ ФЭИ» — в части подготовки заключений по ядерной безопасности упаковок и перевозок делящихся материалов.

Ответственным за оперативную организацию перевозок ЯМ и РВ является отраслевая оперативная диспетчерская ФГУП «Атомспецтранс».

Реализуемые мероприятия позволяют существенно повысить безопасность транспортирования и адаптировать систему обеспечения безопасности к новым требованиям времени. При этом необходимо отметить, что пятидесятилетний опыт перевозки ЯМ и РВ по территории Российской Федерации и за рубеж доказал действенность системы обеспечения ядерной и радиационной безопасности при транспортировании ЯМ и РВ.

2.2.3. Автоматизированная система безопасности транспортирования ядерных материалов

В целях обеспечения безопасности перевозимых радиоактивных и делящихся материалов в Росатоме действует и совершенствуется с использованием современных технических средств система физической защиты, в которую входит система оповещения и реагирования на чрезвычайные ситуации (в т.ч. террористические акты). В основе системы оповещения о чрезвычайных событиях использована одобренная в ноябре 2000 г. Правительством Российской Федерации Автоматизированная система безопасности транспортирования ядерных материалов (АСБТ). Комплекс АСБТ включает в себя технические средства обеспечения безопасности транспортных средств и сопровождающего персонала, а также систему оперативной связи. Функционально-модульный принцип построения АСБТ позволяет достаточно оперативно и эффективно решать любые тактические и организационные задачи, которые могут возникать (даже гипотетически) при транспортировании ОЯТ.

Основными задачами, решаемыми системой, являются:

- повышение уровня физической защиты перевозимых РМ;
- обнаружение попыток несанкционированного доступа к РМ;
- ведение оперативного дистанционного мониторинга транспортных средств, перевозящих РМ;
- повышение оперативности, полноты и достоверности информации о чрезвычайных ситуациях, получаемой с транспортных средств, перевозящих РМ;
- своевременное оповещение сил реагирования;
- автоматизация задач планирования и организации перевозок РМ;
- автоматизация сбора, учета, хранения и отображения информации, относящейся к передвижениям транспортных средств с РМ.

Схема работы АСБТ представлена на рис. 2.2.3-1.

В 2005 году развитие автоматизированной системы непрерывного мониторинга ядерно и радиационно опасных объектов (грузов) и материалов, в том числе при их транспортировании всеми видами транспорта, осуществлялось в соответствии с программой «Развитие атомной энергетики» и программой «Ядерная и радиационная безопасность России».

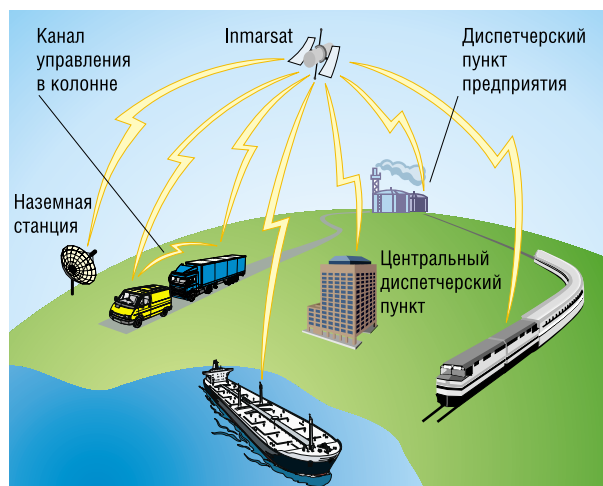


Рис.2.2.3-1. Схема работы АСБТ

2.2.4. Система учета и контроля РВ и РАО

Федеральным законом «Об использовании атомной энергии» определено, что радиоактивные вещества и радиоактивные отходы подлежат государственному учету и контролю на федеральном, региональном и ведомственном уровнях в системе государственного учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов. Правовой основой действующей в России системы учета и контроля РВ и РАО также стало постановление Правительства Российской Федерации от 11 октября 1997 г. № 1298 (с изменениями, внесенными постановлением Правительства от 1 февраля 2005 г. № 49), которое утвердило правила организации системы государственного учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов.

В рамках системы, в которую входят региональные, ведомственные и центральный информационно-аналитический центр (рис. 2.2.4-1), действуют три типа информационных потоков: оперативная информация (10 дней после события), статистическая отчетность (по состоянию на 1 января), данные инвентаризации (1 раз в 5 лет по РАО; ежегодно по РВ).

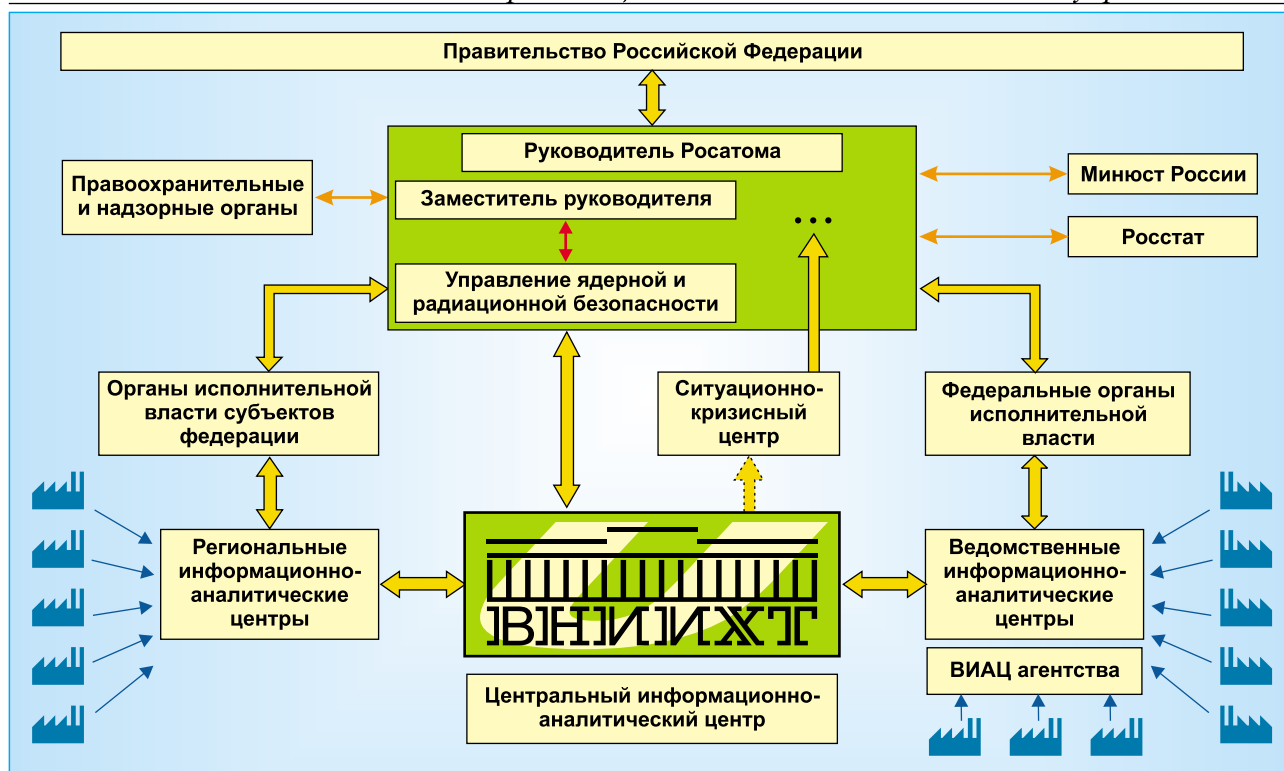


Рис. 2.2.4-1. Организационная структура системы государственного учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов

Система учета и контроля РВ и РАО должна стать эффективным инструментом противодействия угрозе терроризма. В настоящее время предпринимаются меры, в том числе в рамках двусторонних (Россия-США) и международных (МАГАТЭ) программ по ускорению работ по завершению формирования всех ее элементов, главным образом, — вне предприятий Росатома.

Основными целями осуществления государственного учета и контроля РВ и РАО являются:

- определение наличного количества РВ и РАО в пунктах их нахождения, хранения и захоронения;
- предотвращение потерь, несанкционированного использования и хищения РВ и РАО;
- представление в установленном порядке органам государственной власти, органам государственного управления использованием атомной энергии, органам государственного регулирования безопасности при использовании атомной энергии, охраны окружающей среды соответствующей информации о наличии и перемещении РВ и РАО, включая их экспорт и импорт;
- информационная поддержка принятия управленческих решений по обращению с РВ и РАО в интересах радиационной безопасности населения.

Актуальными задачами совершенствования системы являются:

- завершение процесса формирования региональных и ведомственных центров;
- совершенствование работы центров и системы оперативного взаимодействия с центрами;
- переход к сетевой технологии информационного обмена данными с использованием электронной подписи;
- адаптация системы учета и контроля РВ и РАО при формировании единой государственной системы обращения с радиоактивными отходами согласно решению коллегии Росатома от 06.04.2005 г.

Важнейшей задачей системы учета и контроля является предупреждение и снижение угроз несанкционированного обращения с ИИИ в народном хозяйстве, а также с РВ и РАО, в том числе, в целях радиационного терроризма. Среди других задач, решаемых при осуществлении государственного учета и контроля РВ и РАО, можно выделить следующие:

- организация ведения учета и контроля РВ и РАО с оформлением данных для государственного кадастра РАО, предусмотренного разделом III постановления Правительства Российской Федерации от 06.04.2005 г.

ской Федерации от 23.10.95 № 1030 «О федеральной целевой программе “Обращение с радиоактивными отходами и отработавшими ядерными материалами, их утилизация и захоронение на 1996–2005 годы”»;

- выявление потерь, несанкционированного использования и хищения РВ и РАО;
- разработка нормативных и методических документов, обеспечивающих функционирование системы учета и контроля, включая методики определения количества, активности, радионуклидного состава РВ и РАО, находящихся в пунктах (местах) нахождения и хранения;
- взаимодействие с системой государственного учета и контроля ЯМ, единой государственной автоматизированной системой контроля радиационной обстановки, единой государственной системой радиационного мониторинга окружающей среды, единой российской системой предупреждения и ликвидации чрезвычайной ситуации;
- формирование в установленном порядке информационных отчетов (справок) для информирования органов государственной власти, федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации о наличии и перемещении РВ и РАО, а также об их экспорте и импорте, выявленных потерях и случаях несанкционированного использования и хищения;
- организация обмена информацией в рамках межправительственных соглашений.

2.2.5. Функциональная подсистема предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций

Для организации и проведения работы в области защиты персонала и территорий организаций от чрезвычайных ситуаций, обеспечения готовности реагирования на возможные ядерные или радиационные аварийные ситуации в организациях, эксплуатирующих особо радиационно опасные и ядерно опасные производства и объекты, в том числе и при транспортировании радиоактивных материалов, создана Функциональная подсистема предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций в организациях (на объектах), находящихся в ведении и входящих в сферу деятельности Федерального агентства по атомной энергии (ОСЧС Росатома).

ОСЧС объединяет органы управления, силы и средства Росатома и предприятий, находящихся в его ведении, в полномочия которых входит решение вопросов защиты персонала и территорий организаций, функционирования систем связи, оповещения и информационного обеспечения, а также распоряжения резервами финансовых и материальных ресурсов.

Деятельность ОСЧС направлена на выполнение задач, предусмотренных федеральным законом от 21 декабря 1994 года № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» и федеральным законом от 21 ноября 1995 года № 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии» и нормативными правовыми актами Российской Федерации в следующих сферах деятельности Росатома:

- атомная энергетика;
- ядерный оружейный комплекс;
- ядерно-топливный цикл;
- атомная наука и техника;
- обеспечение ядерной и радиационной безопасности при транспортировании радиоактивных материалов;
- международное сотрудничество в этих сферах (реагирование в случае ядерной аварии или радиационной аварийной ситуации в других государствах).

ОСЧС Росатома входит в состав единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС) и действует на федеральном и объектовом уровнях.

На каждом уровне ОСЧС созданы:

- координационные органы — комиссии по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности Росатома (ОКЧС) и организаций (КЧСО);
- постоянно действующие органы управления — структурное подразделение Росатома (Управление ядерной и радиационной безопасности) и структурные подразделения органи-

заций, уполномоченные на решение задач в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций и гражданской обороны;

- органы повседневного управления — центры управления в кризисных ситуациях, информационные центры, дежурно-диспетчерские службы организаций (объектов) Росатома, в том числе:
- служба мониторинга и оперативного реагирования ФГУП «Ситуационно-кризисный центр Федерального агентства по атомной энергии» (СКЦ Росатома);
- отраслевая оперативная диспетчерская ФГУП «Атомспецтранс»;
- кризисный центр ФГУП концерн «Росэнергоатом»;
- дежурно-диспетчерские службы организаций и их филиалов;
- силы и средства — в состав сил и средств федерального и объектового уровней ОСЧС входят силы и средства постоянной готовности, предназначенные для оперативного реагирования на чрезвычайные ситуации и проведения работ по их ликвидации (далее — силы постоянной готовности), основу которых составляют аварийно-технические центры (АТЦ) Росатома, профессиональные аварийно-спасательные формирования подведомственных организаций, иные службы и формирования, оснащенные специальной техникой, оборудованием, снаряжением, инструментом, материалами с учетом обеспечения проведения аварийно-спасательных и неотложных работ в зоне чрезвычайной ситуации в течение не менее 3 суток;
- резервы финансовых и материальных ресурсов;
- системы связи, наблюдения и контроля, оповещения и информационного обеспечения.

ОСЧС Росатома также предназначена для организации работы в составе других функциональных подсистем РСЧС, создаваемых федеральными органами исполнительной власти в соответствии с решениями Правительства Российской Федерации.

Функционирование ОСЧС осуществляется во взаимодействии с другими подсистемами РСЧС в местах расположения организаций, а также в случае возникновения аварии при транспортировании радиоактивных материалов.

Основными принципами построения ОСЧС являются:

- единое руководство и персональная ответственность при реализации мероприятий по обеспечению готовности, реагированию и ликвидации последствий аварий, независимо от ведомственной принадлежности привлекаемых органов управления, сил и средств;
- построение ОСЧС по производственно-технологическому принципу в соответствии с организационной структурой Росатома;
- комплектование аварийно-спасательных формирований на штатной и нештатной основе;
- закрепление функциональных (технологических) и территориальных зон ответственности для обеспечения проведения первоочередных мероприятий на месте аварии при сохранении принципа единого руководства ликвидацией ее последствий.

Взаимодействие организаций Росатома с территориальными органами и подсистемами РСЧС осуществляется при планировании мероприятий по защите населения от чрезвычайных ситуаций в районах расположения потенциально опасных объектов, а их эффективность проверяется в ходе плановых проверок, совместных учений и тренировок, проводимых Росатомом (учения: на базе ФГУП «Атомфлот» — июль 2005 г., на Кольской АЭС — сентябрь 2005 г. и др.).

Положительный опыт международного сотрудничества Росатома, а также заинтересованность компетентных органов иностранных государств в практической реализации международных договоров Российской Федерации и положений Конвенций об оповещении и помощи в случае ядерной аварии или радиационной аварийной ситуации является основой для дальнейшего совершенствования международной системы готовности и реагирования на ядерные и радиационные аварийные ситуации и отработки механизмов взаимодействия и предоставления международной помощи государствам, на территории которых возникли ядерные или радиационные аварийные ситуации (международные учения в Швеции «Баренц-2001» и «Морской орел-2004», серия учений МАГАТЭ CONVEX и INEX).

2. Государственная система обеспечения ядерной и радиационной безопасности

Основным органом по информационному обмену и обеспечению деятельности Отраслевой комиссии по чрезвычайным ситуациям (ОКЧС) и руководства Росатома является Ситуационно-кризисный центр, в котором организована постоянная круглосуточная дежурно-диспетчерская служба (рис. 2.2.5-1).



Рис. 2.2.5-1. Информационное обеспечение ОКЧС

Для экспертной поддержки работы ОКЧС в режиме повышенной готовности и режиме чрезвычайной ситуации с целью оперативного анализа и обобщения поступающей информации, подготовки предложений и рекомендаций по ликвидации (локализации) ЧС и ее последствий из числа экспертов Росатома создается экспертно-аналитическая группа. Состав группы зависит от характера чрезвычайной ситуации.

СКЦ располагает необходимым комплексом технических средств по автоматизированной обработке и отображению поступающей информации, а также средствами связи, позволяющими осуществлять управление и связь как с потенциально опасными объектами, так и с оперативной группой и с аварийно-спасательными формированиями Росатома в районах чрезвычайных ситуаций.

Информационный обмен в области предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций в Росатоме осуществляется в соответствии с нормативными правовыми актами Российской Федерации, приказами и распоряжениями руководства, а также в соответствии с международными соглашениями и обязательствами в рамках взаимодействия с МАГАТЭ.

Порядок информирования СКЦ о текущем состоянии предприятий отрасли и о возникновении нештатных ситуаций осуществляется в соответствии с отраслевыми нормативными документами, которые учитывают специфику деятельности отрасли.

Дополнительное требование предъявляется к организациям отрасли, включенным в «Перечень предприятий и организаций, в состав которых входят особо радиационно опасные и ядерно опасные производства и объекты, осуществляющие разработку, производство, эксплуатацию, хранение, транспортирование, ликвидацию и утилизацию ядерного оружия, компонентов ядерного оружия, радиационно опасных материалов и изделий». Они ежедневно передают в диспетчерский отдел СКЦ информацию о текущем состоянии на предприятии (в организации). Целью указанной процедуры является постоянный контроль со стороны Росатома за состоянием дел на особо ядерно опасных и радиационно опасных объектах, а также проверка их готовности и готовности каналов связи к постоянному информационному взаимодействию с центральным аппаратом Росатома.

В 2005 году СКЦ обеспечил постоянный сбор и представление данных о радиационной обстановке в районах расположения ядерно и радиационно опасных объектов отрасли, текущий контроль транспортирования специальных грузов железнодорожным и автомобильным транспортом, а также мониторинг сообщений средств массовой информации по возникающим проблемам.

Согласно действующему в системе порядку, ликвидация возможных ЧС на объектах (в организациях) отрасли осуществляется силами и средствами ОСЧС при взаимодействии с органами местного самоуправления, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации под непосредственным руководством комиссии по ЧС соответствующего уровня.

В целом ОСЧС является одной из наиболее масштабных и структурированных систем, действующих под общим постоянным управлением УЯРБ.

Продолжается дальнейшее развитие созданной постановлением Правительства Российской Федерации от 24.07.2002 № 558 «О создании профессиональной аварийно-спасательной службы Министерства Российской Федерации по атомной энергии» профессиональной аварийно-спасательной службы (АСС) Росатома, подразделения и звенья которой решают задачи по реагированию и ликвидации последствий аварий в ядерно-оружейном комплексе, в атомной энергетике, ядерно-топливном и ядерно-химическом комплексах.

АСС Росатома создана для организации единой системы обеспечения готовности аварийно-спасательных формирований (АСФ) к реагированию и ликвидации последствий ядерных, радиационных и химических аварий в организациях Росатома, эксплуатирующих особо радиационно опасные и ядерно опасные производства и объекты, опасные производственные объекты, а также при транспортировании радиоактивных материалов независимо от их ведомственной принадлежности (далее — обслуживаемые объекты).

География размещения подразделений аварийно-спасательных формирований Росатома представлена на рис. 2.2.5-2.

Перечень и состав основных видов аварийно-спасательных и неотложных работ, выполняемых конкретными АСФ Росатома определяется на основе:

- перечня аварийно-спасательных и неотложных работ;
- перечней потенциальных аварийных ситуаций и аварий на обслуживаемых объектах или территориях (с прогнозами их масштаба, последствий и аварийной обстановки);
- технологических особенностей организации и проведения аварийно-спасательных и неотложных работ на обслуживаемых объектах или территориях с учетом аварийной обстановки (прогнозируемых уровней радиационного загрязнения, химического заражения и технического состояния аварийного объекта).
- уровня готовности спасателей и АСФ в целом к выполнению задач по проведению аварийно-спасательных и неотложных работ на обслуживаемых объектах или территориях, определяемого требованиями нормативных правовых актов и руководящих документов.

Состав и структура АСС Росатома (организационная структура АСС показана на рис. 2.2.5-3.) определяется исходя из возложенных на Росатом задач по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, а также требований законодательства Российской Федерации. АСС Росатома осуществляет свою деятельность на федеральном и объектовом уровнях ОСЧС.

В состав АСС Росатома входят:

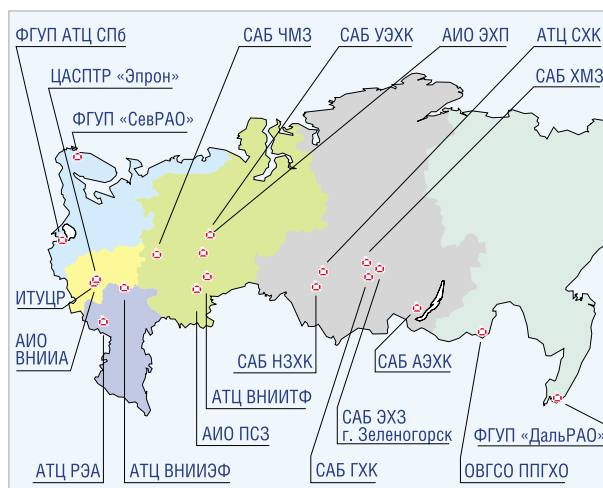


Рис. 2.2.5-2. Размещение подразделений АСФ на территории России

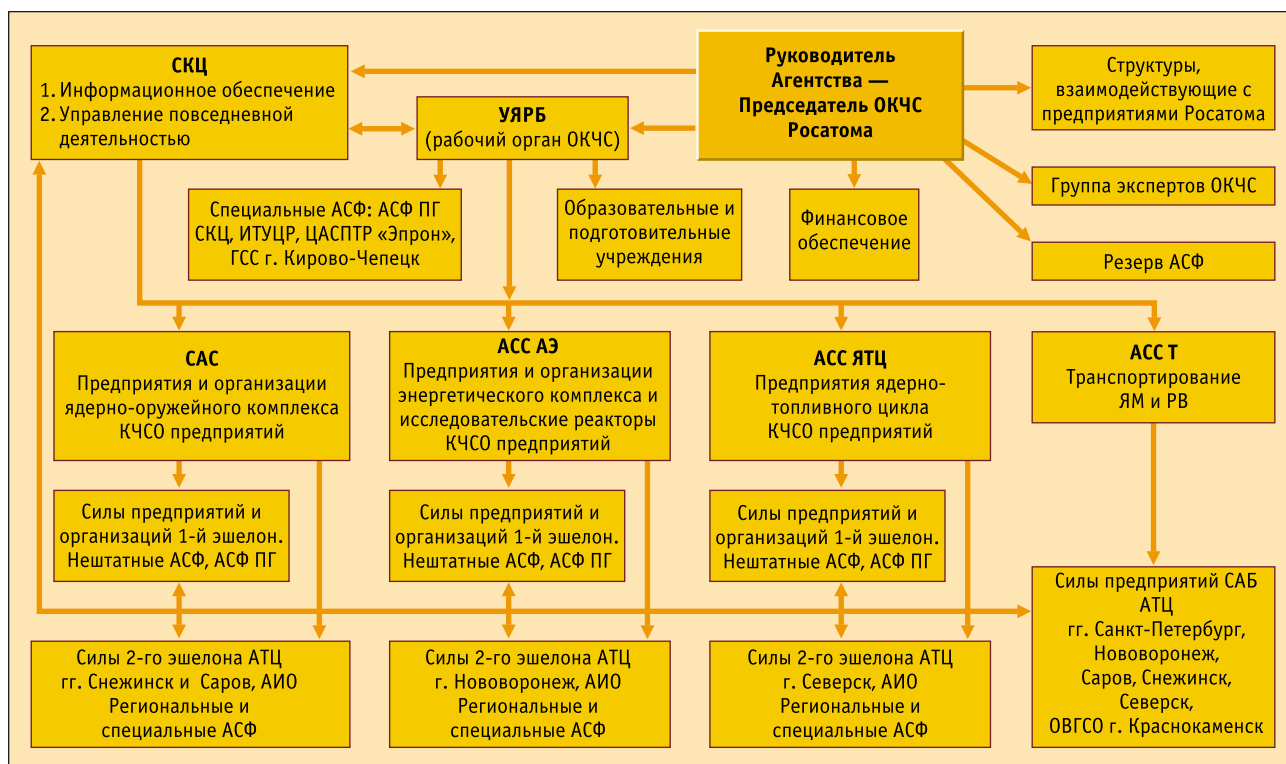


Рис. 2.2.5-3. Структура АСС Росатома

- Профессиональные АСФ, созданные на постоянной штатной основе:
 - **Федерального уровня:**
 - ◆ ФГУП «Аварийно-технический центр Росатома» (Санкт-Петербург);
 - ◆ Филиал ФГУП концерна «Росэнергоатом» «Аварийно-технический центр» (г. Нововоронеж);
 - ◆ Аварийно-технический центр в ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»;
 - ◆ Аварийно-технический центр в ФГУП «РФЯЦ-ВНИИТФ»;
 - ◆ Аварийно-технический центр в ФГУП «СХК»;
 - ◆ Отдельный военизированный горноспасательный отряд (ОВГСО) в ОАО «ППГХО»;
 - **Отраслевого уровня:**
 - ◆ ФГУП «Центр аварийно-спасательных подводно-технических работ «ЭПРОН»»;
 - ◆ Инженерно-технический и учебный центр робототехники (ИТУЦР) в ФГУП «НИКИМТ»;
 - ◆ Аварийно-спасательный отряд ОАО «ЧМЗ»;
 - **Аварийно-испытательные отделы (АИО) организаций:**
 - ◆ АИО ФГУП «Комбинат «ЭХП»»;
 - ◆ АИО ФГУП «ПЗ»;
 - ◆ АИО ФГУП «ВНИИА».
- Профессиональные и нештатные АСФ в организациях атомной энергетики, промышленности и науки, обязательное наличие которых предусмотрено законодательством Российской Федерации.
- Нештатные АСФ в составе сил гражданской обороны организаций.

Для решения основных задач АСС в ядерном оружейном комплексе, атомной энергетике, ядерно-топливном цикле, атомной науке и технике, транспортировании радиоактивных материалов из состава АСФ формируются аварийно-спасательные службы по направлениям деятельности в соответствии с организационной структурой Росатома, функциональным и производственно-технологическим назначением АСФ.

Для оперативного реагирования на аварии и обеспечения проведения первоочередных мероприятий на обслуживаемых объектах и при транспортировании радиоактивных веществ

осуществляется территориальное закрепление зон ответственности за профессиональными аварийно-спасательными формированиями Росатома.

Оперативное реагирование на аварии и обеспечение проведения первоочередных мероприятий и аварийно-спасательных работ осуществляется путем наращивания (эшелонирования) привлекаемых сил и средств в зависимости от обстановки, сложившейся на обслуживаемом объекте или территории, типа, характера и масштаба чрезвычайной ситуации.

Привлечение АСФ к ликвидации чрезвычайных ситуаций осуществляется:

- в соответствии с планами предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций на обслуживаемых объектах и территориях;
- в соответствии с планами взаимодействия при ликвидации чрезвычайных ситуаций на других объектах и территориях;
- установленным порядком действий при возникновении и развитии чрезвычайных ситуаций;
- по решению руководителя Росатома и руководителей подведомственных организаций, осуществляющих руководство деятельностью указанных служб и формирований.

Технические средства АСФ обеспечивают решение следующих задач:

- доставку личного состава и оборудования АСФ на место аварии;
- разведку на месте аварии;
- разбор завалов и проведение аварийно-спасательных работ;
- предотвращение распространения радиоактивных и химических веществ в окружающую среду;
- проведение дезактивационных работ;
- обеспечение возможности работы в автономном режиме.

Успешное решение задачи надежной оценки и прогнозирования радиационной обстановки на месте потенциальной аварии является обязательным условием эффективной деятельности по ликвидации ее последствий. В этой связи аварийно-технические центры оснащены широким спектром мобильных комплексов, способных выполнить и обработать исчерпывающий набор измерений параметров радиационной и метеорологической обстановки.

В арсенале АСС имеется широкий набор переносных средств контроля радиационной обстановки, в том числе для ситуаций, требующих более точных или специализированных измерений.

Одной из важнейших задач аварийно-спасательных работ является точная идентификация состояния аварийного объекта, т.к. в случае аварии с радиационными последствиями непосредственный визуальный осмотр объекта зачастую затруднен или даже невозможен. В составе сил и средств для подобной диагностики имеются разнообразные средства, от автономных эндоскопов до сложных уникальных комплексов, предназначенных для неразрушающего контроля внутреннего состояния аварийных объектов.

Принципиальной особенностью работ в чрезвычайных ситуациях на объектах атомной энергетики и промышленности является возможное радиоактивное загрязнение установок, помещений и территорий предприятий. Для таких условий ряд АСФ оснащены средствами робототехники, обеспечивающими разведку радиационной обстановки, поиск источников излучения, резку конструкций, перемещение отдельных предметов и грунтов.

АСС Росатома оснащена широким набором мобильных инженерных средств для действия в условиях ЧС. Среди них — аварийно-спасательные средства для упаковки и транспортирования поврежденных боеприпасов, осколков к месту их захоронения, мобильные комплексы гидроабразивной и плазменной резки, растяжки, подъема, расчистки завалов и пр.

Безусловным элементом работ по ликвидации последствий аварии является обеспечение безопасности аварийного персонала. В арсенале АСС имеется широкий набор средств защиты органов дыхания и кожных покровов: защитные панорамные маски, дыхательные аппараты, комбинезоны и защитные костюмы, шлюзовые палатки, души и пр.

Уровень рабочего оборудования АСС постоянно совершенствуется и модернизируется в соответствии с требованиями сегодняшнего дня.

2.2.6. Система автоматизированного контроля радиационной обстановки

Отраслевая система автоматизированного контроля радиационной обстановки (ОАСКРО) является частью системы обеспечения безопасной эксплуатации объектов использования атомной энергии, подведомственных Росатому.

Отраслевая система автоматизированного контроля радиационной обстановки может рассматриваться с трех различных позиций:

- как инструмент противоаварийного реагирования, предназначенный для оперативного оповещения об аварийных ситуациях и, совместно с другими ведомственными, территориальными и объектовыми системами, для информационной поддержки принятия решений при ликвидации аварии и ее последствий;
- как инструмент информирования общественности и подтверждения безопасной работы предприятий атомной энергетики и промышленности с целью формирования объективного представления о деятельности атомной отрасли;
- как один из элементов системы государственного экологического мониторинга.

Росгидромет совместно с другими органами исполнительной власти осуществляет развитие и поддержку системы мониторинга радиационной обстановки на федеральном и территориальном уровне, в то время как развитие и поддержка системы ОАСКРО на ведомственном и объектовом уровне является задачей Росатома и эксплуатирующих организаций отрасли (ядерно и радиационно опасных объектов).

ОАСКРО создается по территориально-отраслевому принципу и включает в себя следующие функциональные элементы:

- Стационарные сети постов контроля на территории, в санитарно-защитной зоне и зоне наблюдения предприятий Росатома и локальные центры сбора и анализа информации — объектовые АСКРО.
- Отраслевой центр сбора и анализа информации.
- Система информационного обмена.
- Регламенты работы объектовых АСКРО.
- Регламент работы отраслевой АСКРО.

Вопросы создания и развития ОАСКРО регулируются следующими нормативными документами:

- «Соглашение между Минатомом России и Федеральной службой России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды о порядке взаимодействия в области мониторинга радиационной обстановки на территории Российской Федерации в штатном и аварийных режимах», 1996 г.;
- «Общее техническое задание на создание Единой государственной автоматизированной системы контроля радиационной обстановки на территории Российской Федерации (ЕГАСКРО)», утвержденное Госкомэкологии России 12 августа 1997 г.;
- «Общее техническое задание на создание отраслевой автоматизированной системы контроля радиационной обстановки Минатома России», утвержденное в 1998 г.;
- «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99)», утвержденные Главным государственным санитарным врачом России 2 июля 1999 г.;
- «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99)», утвержденные Главным государственным санитарным врачом России 27 декабря 1999 г.
- Приказ Министра Российской Федерации по атомной энергии от 13 апреля 2000 г. №209 «О федеральной целевой программе “Ядерная и радиационная безопасность России” на 2000–2006 годы»;
- Распоряжение Минатома России от 3 мая 2000 г. №156-р;
- Распоряжение Минатома России от 8 ноября 2000 г. №345-р «Об обмене информацией о радиационной обстановке в районах расположения ядерно опасных и радиационно опасных предприятий с зарубежными странами»;

Объектовые системы автоматизированного контроля радиационной обстановки надежно функционируют на десятках предприятиях Росатома: на всех российских АЭС, в ФГУП

«ГНЦ РФ НИИАР», ФГУП «ПО «Маяк», ФГУП «АЭХК», ФГУП «СХК», ФГУП «ГХК», ФГУП «УЭХК», ФГУП «ПО «ЭХЗ», ФГУП «ГНЦ РФ ФЭИ», ФГУП «Комбинат «ЭХП», ФГУП «ПСЗ» (г. Трехгорный). Территориальная АСКРО г. Санкт-Петербурга расположена на промплощадках НПО «Радиевый институт» и ФГУП АТЦ СПб. В настоящее время ведутся работы по созданию АСКРО в ФГУП «РФЯЦ-ВНИИТФ», ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» и ФГУП «НИИП» с плановыми сроками ввода в опытно-промышленную эксплуатацию в 2005–2006 гг.

По состоянию на 1 января 2005 г. в отраслевую систему интегрированы 286 постов. Из них 269 постов контролируют только мощность дозы гамма-излучения, 11 постов дополнительно контролируют метеорологические параметры, 4 поста контролируют мощность дозы и концентрацию фтористого водорода в атмосферном воздухе, 2 поста — только метеопараметры.

На ряде предприятий отрасли в качестве необходимой составляющей АСКРО используются мобильные средства радиационного мониторинга, позволяющие производить оперативное измерение или оценку концентрации радионуклидов в воздухе, поверхностного альфа- или бета-загрязнения, изотопного состава основных дозообразующих нуклидов, мощности экспозиционной дозы гамма-излучения.

В необходимых случаях на предприятиях отрасли осуществляются специальные виды мониторинга (состояния гидротехнических сооружений, возможной миграции радионуклидов в районах захоронения и накопления радиоактивных отходов с использованием наблюдательных скважин, сейсмической и геодинамической обстановки).

Наиболее масштабный мониторинг параметров безопасности осуществляется на АЭС. Непрерывный автоматизированный контроль всех параметров безопасности АЭС ведется Кризисным центром концерна «Росэнергоатом». Получаемые при этом данные доступны Ситуационно-кризисному центру, а также центрам технической поддержки. На рис. 2.2.6-1–2.2.6-2 представлены фрагменты АСКРО на примере Балаковской АЭС и Волгодонской АЭС.



Рис. 2.2.6-1. Пример работы АСКРО на Балаковской АЭС



Рис. 2.2.6-2. Один из постов АСКРО Волгодонской АЭС, г. Цимлянск

Ключевыми проблемами, которые необходимо решить для поддержания, совершенствования и развития ОАСКРО Росатома, являются:

- отсутствие проектно-технической документация на ОАСКРО Росатома, в частности, «Положение об ОАСКРО»;
- общее техническое задание на создание ОАСКРО Минатома России, утвержденное в 1998 году, устарело, требует корректировки и утверждения руководством Росатома;
- отсутствие единого нормативного и методического обеспечения ОАСКРО, координации деятельности всех предприятий отрасли, участвующих в создании системы, в частности, из-за отсутствия назначенного главного конструктора системы;
- отсутствие необходимого пакета проектно-технической документации для ввода системы в промышленную эксплуатацию;

- отсутствие распорядительного документа по развитию системы, в то время как значительное количество ядерно и радиационно опасных предприятий отрасли не имеют объектовых АСКРО.

Основными задачами поддержания, совершенствования и развития ОАСКРО Росатома являются:

- уточнение и доработка существующего технического задания, утверждение «Положения об ОАСКРО»;
- подготовка проектно-технической документации и программы развития;
- подготовка нормативных документов по обязательному созданию объектовых АСКРО на всех ядерно и радиационно опасных предприятиях отрасли;
- интеграция ОАСКРО в ЕГАСКРО на территории Российской Федерации;
- реализация отраслевой программы развития ОАСКРО с учетом перспективных планов по развитию атомной энергетики.

2.2.7. Система управления охраной труда

Под отраслевой системой управления охраной труда (ОСУОТ) понимается регламентированная законодательными, нормативными правовыми актами и организационно-методическими документами организация и осуществление деятельности руководителей, специалистов, рабочих и служащих, направленная на обеспечение безопасности, сохранение здоровья и высокой работоспособности людей, занятых в трудовом процессе. Отдел радиационной, производственной безопасности и охраны окружающей среды УЯРБ осуществляет разработку ведомственных планов мероприятий по охране труда и организует их выполнение службами охраны труда предприятий Росатома, готовит проекты нормативных актов по охране труда, участвует в проведении ведомственного контроля состояния охраны труда на предприятиях и расследовании несчастных случаев на производстве, обобщает статистические данные о состоянии охраны труда по ведомству в целом.

Основной задачей ОСУОТ является обеспечение безопасности труда на подведомственных предприятиях Росатома. Системы управления охраной труда предприятий являются составными частями отраслевой системы, которые функционируют на основе:

- стандартов предприятия, правил и инструкций по охране труда;
- планов мероприятий по охране труда (включается в коллективный договор);
- положения об административно-общественном контроле за состоянием охраны труда;
- положения об обязанностях и ответственности должностных лиц;
- графиков контроля условий труда с указанием средств метрологического обеспечения контроля;
- положения о мерах воздействия на нарушителей требований охраны труда;
- порядка обязательного внесения требований охраны труда в конструкторскую и технологическую документацию;
- положения (инструкции) о порядке проведения аттестации рабочих мест, сертификации работ по охране труда, оборудования, производственных объектов на соответствие требованиям охраны труда;
- положения о профессиональном отборе и медицинском освидетельствовании работающих, лечебно-профилактическом обеспечении и др.

В целом работа отраслевой системы управления охраной труда на предприятиях Росатома направлена на решение следующих основных задач:

- обучение, инструктаж и проверка знаний по охране труда работающих и пропаганда вопросов охраны труда;
- обеспечение безопасности производственного оборудования;
- обеспечение безопасности производственных процессов;
- нормализация санитарно-гигиенических условий труда;
- обеспечение работающих средствами индивидуальной и коллективной защиты (в том числе, от ионизирующего излучения);

- обеспечение оптимальных режимов труда и отдыха работающих;
- профессиональный отбор работающих по отдельным специальностям.

Об эффективности действующей в Росатоме системы охраны труда в части профилактики несчастных случаев можно судить по сравнительному уровню производственного травматизма. Уровень производственного травматизма со смертельным исходом (численность пострадавших на производстве со смертельным исходом на 1000 работающих) на предприятиях Росатома составляет 0,042. Это более чем в 3 раза меньше, чем по России в целом и соответствует уровню промышленно развитых стран (Германия — 0,042; США — 0,048; Япония — 0,049; Франция — 0,057; Канада — 0,066).

2.2.8. Система методического управления подразделениями предприятий по безопасности (ядерной, радиационной, пожарной, промышленной, экологической), ГО и ЧС

Эффективное функционирование систем на основе единообразия действующих процедур обеспечивается путем их централизованного методического обеспечения со стороны Управления ядерной и радиационной безопасности Росатома.

В отдельных случаях при Управлении ядерной и радиационной безопасности создаются специальные методические советы. Характерным примером здесь стало формирование методического совета для сопровождения перехода предприятий на «Нормы радиационной безопасности» (НРБ-99) и «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности» (ОСПОРБ-99). В состав совета вошли руководители служб радиационного контроля, лабораторий, отделов промышленных предприятий Росатома и специалисты по радиационной безопасности научно-исследовательских организаций. Методическим советом была осуществлена разработка единой отраслевой программы для успешного практического внедрения новых нормативных документов, была создана дозиметрическая и радиометрическая аппаратура, отвечающая современным требованиям, осуществлялся выпуск научно-популярной литературы, обучающих компьютерных систем и пособий, проводились специальные совещания, семинары, школы для обучения или переподготовки профессиональных кадров. Регулярная работа методического совета в настоящее время позволяет проводить актуальный анализ облучаемости персонала и состояния радиационного контроля на предприятиях Росатома.

Оценка деятельности предприятий в системе осуществляется на основе ежегодной статистической отчетности, анализируемой Управлением ядерной и радиационной безопасности Росатома. Сбор и анализ отчетных документов позволяет выработать управленческие решения по улучшению деятельности предприятий в данной области.

Кроме того, оценка деятельности предприятий по всем вопросам безопасности проводится во время регулярных комиссионных проверок, осуществляемых в соответствии с планами, утвержденными руководством Росатома.

2.2.9. Создание новых систем безопасности

Необходимо отметить, что ряд систем безопасности находится в стадии формирования. К их числу следует отнести развитие системы экологической безопасности на основе принятого программного документа «Основы экологической политики Росатома» и рекомендаций Общественного экологического совета. Приказом по Росатому от 05.04.2005 г. № 170 утверждено Положение о Научно-координационном совете по охране окружающей среды, основным направлением деятельности которого станет научное обоснование и разработка организационно-технических мероприятий по реализации экологической политики Росатома. К важным практическим функциям Научно-координационного совета также следует отнести организацию и координацию ведомственных научно-технических разработок в области охраны окружающей среды, рационального природопользования, экологической безопасности, анализа и оценки экологического риска; активное участие совета в пропаганде достигнутого уровня обеспечения охраны окружающей среды и формированию объективного общественного восприятия экологического риска, связанного с деятельностью предприятий Росатома.

Другим примером является решение коллегии Росатома от 06.04.2005 г. о необходимости формирования государственной системы обращения с радиоактивными отходами, являющейся принципиальным условием дальнейшего развития атомной энергетики и промышленности. При создании данной системы необходимо учитывать различные факторы, в том числе возможное увеличение себестоимости продукции или услуг предприятий Росатома вследствие применения специальных технологий обращения с РАО, многовариантность способов обращения с РАО в зависимости от их удельной активности, физико-химического состояния, радионуклидного состава, объемов, токсичности, условий безопасного хранения и захоронения.

Следует подчеркнуть, что несмотря на разнообразие организационных форм и этапов становления государственных систем по обращению с РАО в передовых ядерных странах, все они в своей основе имеют два общих принципа. Первый — создание ядра системы, единой специализированной организации, осуществляющей операции по длительному хранению и захоронению РАО, а также по строительству, эксплуатации, закрытию и мониторингу хранилищ РАО. Такая организация предоставляет услуги по длительному хранению и захоронению РАО всем производителям РАО в стране. Второй — особый финансовый механизм функционирования системы, реализующий принцип «загрязнитель платит» и учитывающий сроки хранения РАО во временных хранилищах, а также сроки эксплуатации объектов окончательной изоляции. В подавляющем большинстве стран такой механизм реализован в виде фондов, на счета которых производители РАО вносят периодические фиксированные платежи, размеры которых зависят от размещенных и предполагаемых к окончательной изоляции объемов РАО. Вместе с тем, в ряде стран вопросы обращения с РАО, накопленными и образующимися от реализации военных программ, решаются исключительно за счет государственных инвестиций. На начальном этапе создания государственной системы обращения с РАО планируется разработка эффективной нормативно-правовой базы с разработкой организационных и финансовых инструментов ее функционирования.

Значительный объем работ выполнен в направлении развития добровольной сертификации в области обеспечения качества вооружений и военной техники. В структуре Системы добровольной сертификации «Военный Регистр» образована уполномоченная Росатомом Подсистема «Атомвоенсерт», создание которой является новым этапом в совершенствовании регулирования безопасности при использовании атомной энергии в оборонных целях.

2.3. Страхование и ответственность за ядерный и радиационный ущерб

Важным вопросом обеспечения ядерной и радиационной безопасности страны и обеспечения инвестиционной привлекательности отрасли является четкое определение гражданской ответственности предприятий отрасли за ядерный и радиационный ущерб, который может возникнуть в результате различных аварийных ситуаций.

В 2005 году Российская Федерация ратифицировала Венскую конвенцию о гражданской ответственности за ядерный ущерб, полноценно включившись в международный процесс по обеспечению защиты интересов физических и юридических лиц в случаях возникновения ядерных инцидентов. Значение этого шага для отрасли и населения состоит в том, что физические и юридические лица Российской Федерации получили возможность защиты своих интересов и получения компенсации за ущерб вследствие возникновения ядерного инцидента в другом государстве. С ратификацией конвенции рамки ответственности эксплуатирующих организаций расширились за счет дополнительной ответственности за ядерный ущерб, причиненный физическим и юридическим лицам иностранных государств, но в то же время был установлен предел ответственности российских эксплуатирующих организаций за ядерный ущерб как в стране так и за рубежом.

Согласно статье 55 ФЗ «Об использовании атомной энергии», виды и пределы ответственности эксплуатирующей организации за убытки и вред, причиненные радиационным воздействием в зависимости от типа объекта использования атомной энергии, устанавливаются законодательством Российской Федерации. При этом максимальные пределы ответственно-

сти за убытки и вред, причиненные радиационным воздействием, в отношении любого одного инцидента не могут быть больше размера, установленного международными договорами Российской Федерации. В России не принят национальный закон об ограничении ответственности эксплуатирующих организаций, поэтому с ратификацией Венской конвенции на российские эксплуатирующие организации распространяются нормы конвенции о минимальных пределах ответственности. В той части, в которой причиненные убытки и вред превышают установленный для данной эксплуатирующей организации законодательно установленный предел ответственности, а также в случаях, предусмотренных законодательством Российской Федерации, Правительство Российской Федерации обеспечивает выплату сумм по возмещению убытков и вреда, которые причинены радиационным воздействием, и ответственность за которые несет эксплуатирующая организация, посредством предоставления необходимых сумм до полного возмещения причиненных убытков и вреда.

Обязанность эксплуатирующей организации иметь необходимое финансовое обеспечение законодательно установленного предела ответственности привела к появлению потребности в страховании подобных рисков, что не могло быть реализовано на базе отдельных страховых компаний, учитывая величину принимаемого риска. В 1997 году был создан Российский ядерный страховой пул. Основной целью его создания явилось гарантирование страховых выплат за ущерб, причиненный радиационным воздействием. Практика объединения страховщиков в ядерные пулы существует во всем мире. При этом страховые компании, принимая во внимание многомиллиардные размеры возможных убытков и специфику страхования ядерных объектов, дают свое согласие на включение в пул только страховщиков с высоким уровнем надежности, готовых участвовать в предоставлении страховой защиты на базе единых правил и нести солидарную ответственность перед страхователем. Российский ядерный страховой пул получил признание со стороны международной пулинговой системы. В настоящее время в Российском ядерном страховом пуле на условиях солидарной ответственности размещены риски страхования гражданско-правовой ответственности операторов российских АЭС и атомного ледокольного флота за ядерный ущерб перед третьими лицами. По состоянию на конец 2005 года в Российский ядерный страховой пул входили 23 страховые компании, а его емкость составляла более 130 млн. долл. США. В период с 1997 по 2005 гг. ни одного страхового случая зафиксировано не было и выплаты страховыми компаниями не производились. Это подтверждает тот факт, что риски в сфере ядерного и радиационного ущерба имеют свою специфику, и их страхование существенным образом отличается от страхования иных видов деятельности.

3. Основные итоги работ по обеспечению безопасности в 2005 году

В 2005 г. центральным аппаратом Федерального агентства по атомной энергии и предприятиями отрасли проводились работы по обеспечению достигнутого уровня безопасности на предприятиях отрасли и его дальнейшему повышению [10], в том числе по следующим направлениям:

- разработка среднесрочных программ в области обеспечения безопасности;
- финансовое обеспечение работ по повышению ядерной и радиационной безопасности;
- организационно-технические мероприятия по поддержанию и повышению безопасности, в том числе комплексная утилизация атомных подводных лодок, снижение риска распространения делящихся и радиоактивных материалов и обеспечение физической защиты ядерно опасных объектов Росатома;
- контрольная, надзорная и разрешительная деятельность;
- научно-исследовательские работы по проблемам безопасности;
- координация и сопровождение ФЦП «Ядерная и радиационная безопасность России» на 2000–2006 годы и отраслевых программ;
- управление силами и средствами и обеспечение их готовности к действиям в чрезвычайных ситуациях;
- подготовка и аттестация кадров по вопросам безопасности;
- международное сотрудничество.

3.1. Разработка и реализация программ в области обеспечения безопасности

«Основами государственной политики в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности Российской Федерации на период до 2010 года и дальнейшую перспективу» (утверждены Президентом Российской Федерации 4 декабря 2003 года Пр-2196) установлено, что обеспечение ядерной и радиационной безопасности при использовании атомной энергии является одной из важнейших составляющих обеспечения национальной безопасности Российской Федерации, а федеральные целевые программы определены как один из основных механизмов реализации государственной политики в области ядерной и радиационной безопасности.

В 2006 году завершает свое действие федеральная целевая программа «Ядерная и радиационная безопасность России» на 2000–2006 годы, утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2000 г. № 149. Сравнительное фактическое и прогнозируемое ресурсное обеспечение Программы в 2001–2006 гг. приведено в таблице 3.1-1 [11]. Как и в предыдущие годы, основной вклад в объем инвестиционных проектов Росатома внесли работы по совершенствованию системы обращения с радиоактивными отходами и отработавшими ядерными материалами, по их утилизации и захоронению.

Таблица 3.1-1

Сводная таблица объемов финансирования ФЦП «Ядерная и радиационная безопасность России», млн. руб., в ценах годов реализации программы

Источники и направления финансирования	Всего, прогноз	В том числе по годам реализации программы					
		2001	2002	2003	2004	2005	2006*
ВСЕГО:	1495,749	130,79	265,531	471,11	208,77	212,71	218,78
в том числе:							
Федеральный бюджет	943,163	130,79	235,755	216,6	173,97	199,568	218,78
Целевой бюджетный фонд Минатома России	286,58	–	25,39	226,39	34,8	–	–
Бюджеты субъектов Федерации	21,105	–	2,236	17,669	–	0,8	0,6
Внебюджетные источники	12,601	–	2,15	10,451	–	12,342	–

* планируемый показатель

Планом мероприятий (утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации от 03.02.2005 № 117-р), связанных с выполнением первого этапа реализации «Основ государственной политики в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности Российской Федерации на период до 2010 года и дальнейшую перспективу», была предусмотрена разработка концепции федеральной целевой программы «Ядерная и радиационная безопасность России» на 2007–2010 годы.

В соответствии с приказом Росатома, Управлением ядерной и радиационной безопасности в 2005 году была организована работа по подготовке концепции ФЦП, в том числе, в рамках созданной межведомственной рабочей группы, в состав которой были включены представители Минэкономразвития России, МЧС России, Минпромэнерго России, Роспрома, Росморречфлота, Росстроя, ФМБА России, Роспотребнадзора, Ростехнадзора, Росгидромета и РАН.

Первая редакция концепции ФЦП формировалась для условий значительных бюджетных ограничений — финансирование ФЦП из средств федерального бюджета планировалось в объеме около 2 млрд. рублей. Первая редакция концепции была рассмотрена на коллегии Росатома от 11.11.2005, а также на совещании от 23.11.2005 совместно с концепцией федеральной целевой программы «Развитие атомного энергопромышленного комплекса России на 2007–2010 годы и на перспективу до 2015 года». На указанных совещаниях было принято решение об отказе от инерционного варианта ФЦП.

Конец 2005 года ознаменовался принципиально важным в условиях курса на ускоренное развитие атомной энергетики переходом к новой концепции финансирования работ в сфере ядерной и радиационной безопасности. На смену представлениям о Программе как об инструменте решения исключительно неотложных задач обеспечения ядерной и радиационной безопасности с ограниченными предельными объемами финансирования за счет средств федерального бюджета пришло понимание того, что на базе новой федеральной целевой программы необходимо проводить комплекс мероприятий для решения накопленных проблем, согласованный с развитием ядерно-энергетического комплекса Российской Федерации. Необходимо решение как уже накопленных проблем, так и создание системы обращения с ОЯТ и РАО и синхронизация работ с мероприятиями программы по развитию атомно-энергетического комплекса.

С учетом сделанных предложений и замечаний федеральных органов исполнительной власти и изменения стратегической цели ФЦП подготовлена вторая редакция концепции. Положения концепции легли в основу направленных в Минэкономразвития России предложений по формированию расходов инвестиционного характера на 2007 год и на период до 2009 года в рамках реализации ФЦП.

В период января — февраля 2006 года происходило согласование перечня программных мероприятий и объемов финансирования с заинтересованными федеральными органами исполнительной власти. Одновременно структура и состав мероприятий в области ядерной и радиационной безопасности согласовывались с предприятиями и специалистами отрасли, в том числе в рамках интенсивно-проблемного семинара «Разработка контуров программы обеспечения ядерной и радиационной безопасности функционирования и развития ядерных технологий», проведенного 8–11 февраля 2006 г. в лечебно-оздоровительном комплексе «Колонтаево» в соответствии с приказом Руководителя Росатома. Одной из целей проведения семинара был всесторонний анализ мероприятий, необходимых для обеспечения ядерной и радиационной безопасности на краткосрочную и долгосрочную перспективу, а также оценка полноты перечня программных мероприятий ФЦП «Ядерная и радиационная безопасность России» на 2007–2010 гг. и его соответствия потребностям развития отрасли. Результаты анализа предложений рабочих групп показали, что подавляющее большинство предлагаемых мероприятий вписываются в структуру мероприятий проекта концепции и перечня мероприятий ФЦП «Ядерная и радиационная безопасность России» на 2007–2010 гг. В марте 2006 г. доработанный проект концепции ФЦП на 2007–2010 годы был направлен на согласование заинтересованным федеральным органам исполнительной власти и РАН (от 14.03.2006 № 02-1224).

3. Основные итоги работ по обеспечению безопасности в 2005 году

14 марта 2006 года вопросы ФЦП в области ядерной и радиационной безопасности и развития атомного энергопромышленного комплекса России были рассмотрены Президентом Российской Федерации. В результате коренным образом изменился подход к планированию государственных расходов и деятельности по обеспечению ядерной и радиационной безопасности. В соответствии с перечнем поручений Президента Российской Федерации от 16 марта 2006 г. № Пр-415 и поручением Правительства Российской Федерации от 23 марта 2006 г. № МФ-П7-1136 начата разработка нового проекта концепции федеральной целевой программы «Обеспечение ядерной и радиационной безопасности на 2008 год и на период до 2015 года», а также формирование Перечня мероприятий по обеспечению ядерной, радиационной и экологической безопасности для включения соответствующих расходов в проект федерального бюджета на 2007 год.

В июне 2006 года с использованием прогнозных данных на 2008–2009 годы и материалов проекта концепции ФЦП на 2007–2010 годы был подготовлен проект концепции федеральной целевой программы «Обеспечение ядерной и радиационной безопасности на 2008 год и на период до 2015 года». В концепции рассматриваются три варианта реализации программы: соответствующие стратегии отложенных решений, стратегии обеспечения развития и стратегии интенсивного решения накопленных проблем.

Реализация программы позволит не только повысить уровень ядерной и радиационной безопасности объектов использования атомной энергии, но и выполнить основной объем работ по переводу выведенных из эксплуатации ядерно и радиационно опасных объектов в экологически безопасное состояние, создать основные элементы системы обращения с РАО и ОЯТ и государственные системы контроля, учета, мониторинга и аварийного реагирования в сфере обеспечения ядерной и радиационной безопасности.

В течение 2005 года в Росатоме продолжалась работа по переходу к программно-целевым методам бюджетного планирования разработки ведомственных и федеральных целевых программ в соответствии с постановлениями Правительства Российской Федерации от 22 мая 2004 г. № 249 «О мерах по повышению результативности бюджетных расходов», от 23 декабря 2004 г. № 838 «О внесении изменений в Положение о докладах о результатах и основных направлениях деятельности субъектного финансирования».

При разработке системы целей и тактических задач Росатома за основу были взяты следующие документы:

- послания Президента Российской Федерации;
- основные положения «Основ государственной политики в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности Российской Федерации на период до 2010 года и дальнейшую перспективу»;
- «Основные направления деятельности Правительства Российской Федерации на период до 2008 года»;
- основные положения «Энергетической стратегии России на период до 2020 года»;
- положения «Программы социально-экономического развития Российской Федерации на среднесрочную перспективу (2005–2008 годы)»;
- параметры федеральных бюджетов на соответствующие годы.

6 апреля 2005 года коллегия Росатома в целях реализации концепции совершенствования бюджетного процесса утвердила «Структуру стратегических целей Росатома» и перечень ведомственных и федеральных целевых программ. К сфере обеспечения комплексной безопасности объектов атомной энергетики и промышленности было отнесено 11 программ. По результатам рассмотрения программ ведомства в Минэкономразвития России Росатому было рекомендовано включить мероприятия программ в федеральную целевую программу «Ядерная и радиационная безопасность России».

Большое внимание уделялось обращению с РАО. В 2005 г. было подготовлено заседание коллегии Федерального агентства по атомной энергии по вопросу «О формировании системы государственного обращения с радиоактивными отходами». По результатам заседания выпу-

3.2. Финансовое обеспечение работ по повышению ядерной и радиационной безопасности

щено решение коллегии (приказ от 01.06.2005 № 318) с конкретными мероприятиями по формированию государственной системы обращения с РАО.

Во исполнение решения коллегии создан Координационный комитет по формированию государственной системы обращения с РАО и образованы экспертные группы по направлениям: нормативно-правовое регулирование и юридическая поддержка, разработка Доктрины обращения с РАО в Российской Федерации, разработка структуры и состава системы обращения с РАО, экономика и финансы, техника и технология. В состав комитета и экспертных групп вошли представители Росатома, организаций и предприятий отрасли, ИБРАЭ РАН, РНЦ «Курчатовский институт», ИГП РАН, Ростехнадзора, ГУП МосНПО «Радон».

Во исполнение решений коллегии выполнены следующие основные работы по созданию единой государственной системы обращения с РАО:

- подготовлены предложения по перечню основных нормативных правовых документов, разработка которых необходима для функционирования государственной системы обращения с РАО в Российской Федерации;
- подготовлены предложения по источникам и порядку финансирования работ по обращению с РАО;
- созданы информационно-аналитические базы данных по контейнерам и упаковкам для РАО и ОЯТ и по средствам дезактивации, усовершенствованы базы данных по методам, технологиям и оборудованию обращения с РАО и по предприятиям, способным оказывать услуги по обращению с РАО;
- доработан проект методических рекомендаций по требованиям к предельным объемам и срокам временного хранения РАО в местах их образования;
- разработана система многокритериального анализа и принятия оптимальных решений по обеспечению радиационно-экологической безопасности при обращении с различными видами и категориями РАО;
- разработана локальная версия электронного кадастра природных неорганических сорбентов для кондиционирования жидких РАО.

В 2005 году образован Координационный совет Росатома по вопросам обеспечения безопасности при транспортировании радиоактивных материалов (приказ от 12.05.2005 № 264). Подготовлено и утверждено у заместителя руководителя Росатома Положение о Координационном совете. Проведено первое заседание Координационного совета, на котором рассмотрены вопросы о практике применения федеральных норм и правил («Правила безопасности при транспортировании радиоактивных материалов» НП-053-04) и лицензировании перевозчиков радиоактивных материалов. Приняты решения, способствующие внедрению данных правил на предприятиях и в организациях отрасли.

3.2. Финансовое обеспечение работ по повышению ядерной и радиационной безопасности

Необходимым условием обеспечения ядерной и радиационной безопасности является наличие у хозяйствующих субъектов достаточных финансовых ресурсов как для поддержания текущего уровня безопасности, так и для проведения работ по его повышению. Полноценное финансирование работ на предприятиях отрасли возможно только при установлении минимального обязательного уровня отчислений на цели обеспечения ядерной и радиационной безопасности и полном включении соответствующих затрат в себестоимость конечной продукции.

В 2005 году постановлением Правительства от 21 сентября 2005 года № 576 утверждены «Правила отчисления организациями, эксплуатирующими особо радиационно опасные и ядерно опасные производства и объекты, перечень которых утверждается Правительством Российской Федерации, средств для формирования резервов, предназначенных для обеспечения безопасности ядерно и радиационно опасных производств и объектов на всех стадиях их жизненного цикла и развития». Создание подобных обязательных резервов, с одной стороны, мотивирует предприятия отрасли к проведению работ по повышению ЯРБ, а с другой сторо-

3. Основные итоги работ по обеспечению безопасности в 2005 году

ны, упрощает признание расходов предприятий на обеспечение ЯРБ расходами в целях налогообложения.

В соответствии с утвержденными правилами все особо радиационно опасные и ядерно опасные производства и объекты (кроме атомных станций) с 1 января 2006 года производят отчисления средств на формирование резерва, предназначенного для финансирования расходов по обеспечению:

- ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности, содержания и оснащения аварийно-спасательных формирований, приобретения их работ (услуг) по предотвращению и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций;
- физической защиты, учета и контроля ядерных материалов, радиоактивных веществ и радиоактивных отходов;
- вывода из эксплуатации ядерных установок, радиационных источников, пунктов хранения ядерных материалов и радиоактивных веществ, хранилищ радиоактивных отходов и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по обоснованию и повышению безопасности этих объектов;
- нового строительства, расширения, реконструкции, технического перевооружения действующих предприятий, приобретения машин, оборудования, инструмента, инвентаря, проведения проектно-изыскательских работ и других капитальных вложений.

Утвержденные правила не распространяются на организации, эксплуатирующие атомные станции, которые производят аналогичные отчисления в резервы по «Правилам отчисления предприятиями и организациями, эксплуатирующими особо радиационно опасные и ядерно опасные производства и объекты (атомные станции), средств для формирования резервов, предназначенных для обеспечения безопасности атомных станций на всех стадиях их жизненного цикла и развития», утвержденным постановлением Правительства России от 30 января 2002 г. №68 (в ред. постановлений Правительства от 05.12.2003 №737, от 21.01.2005 №33).

Фактически, механизм создания специальных резервов, который ранее постановлением от 30 января 2002 г. №68 был утвержден для атомных станций, в 2005 году был распространен на все особо радиационно опасные и ядерно опасные производства и объекты.

Нормативы осуществляемых организациями отчислений средств на формирование резервов утверждаются федеральными органами исполнительной власти, осуществляющими государственное управление использованием атомной энергии (в настоящее время — Росатом и Роспром), в процентах от выручки, полученной организациями от реализации товаров (работ, услуг).

В соответствии с утвержденными правилами средства, отчисляемые организациями на формирование резервов, включаются в расходы организаций, связанные с производством и (или) реализацией товаров (работ, услуг), и учитываются при ценообразовании в отношении этих товаров (работ, услуг). Размер средств, отчисляемых на формирование резервов, который учитывается в ценах на товары (работы, услуги), регулируемых государством, согласовывается с органом исполнительной власти, осуществляющим регулирование цен, при их утверждении или регистрации.

Утвержденные правила упрощают отнесение расходов по обеспечению ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности, физической защиты, учета и контроля ядерных материалов, радиоактивных веществ и радиоактивных отходов, выводу из эксплуатации ядерных установок и прочих расходов, связанных с обеспечением ядерной и радиационной безопасности, на себестоимость продукции. Отметим, что, в соответствии с утвержденными правилами, финансирование нового строительства, расширения, реконструкции, технического перевооружения действующих предприятий, приобретения машин, оборудования, инструмента, инвентаря, проведения проектно-изыскательских работ и других капитальных вложений признается расходами в целях налогообложения. Это способствует ускорению процессов модернизации оборудования, технического перевооружению предприятий и осуществлению иных необходимых капитальных вложений, что в конечном итоге способствует повышению уровня ядерной и радиационной безопасности предприятий отрасли.

3.2. Финансовое обеспечение работ по повышению ядерной и радиационной безопасности

Финансирование мероприятий и расходование средств из указанных резервов осуществляется при постоянной координации с органами управления использованием атомной энергии и под их непосредственным контролем, что позволяет им проводить целенаправленную единую политику в сфере обеспечения ядерной и радиационной безопасности на подотчетных предприятиях:

- органами управления использованием атомной энергии утверждаются подготовленные организациями перечни работ (услуг), финансируемых за счет средств резервов и перечни объектов капитального строительства, финансируемых за счет средств резервов (по согласованию с Министерством экономического развития и торговли Российской Федерации) с учетом федеральных и ведомственных целевых программ;
- органами управления использованием атомной энергии устанавливается порядок формирования, учета и расходования средств резервов, а также осуществляется методическое руководство по вопросам формирования, учета и расходования организациями средств резервов;
- организации представляют в установленном порядке в органы управления использованием атомной энергии и в налоговые органы по месту своего нахождения отчеты о целевом использовании средств резервов;
- расходы организаций, осуществляемые за счет средств резервов, носят строго целевой характер — изъятие и расходование средств резервов на иные цели не допускаются.

В табл. 3.2-1 представлена система резервов, установленных постановлениями от 21 сентября 2005 года №576 и от 30 января 2002 г. №68 (в редакции постановлений Правительства Российской Федерации от 05.12.2003 №737, от 21.01.2005 №33).

Таблица 3.2-1

Резервы, предназначенные для обеспечения ядерной и радиационной безопасности

Объекты	Виды резервов	Норматив отчислений
Атомные станции (постановление № 68)	Для финансирования затрат по обеспечению ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности	10%
	Для финансирования затрат по обеспечению физической защиты, учета и контроля ядерных материалов	1%
	Для финансирования затрат по обеспечению развития атомных станций	согласно инвестиционной программе
	Для финансирования затрат по обеспечению вывода из эксплуатации атомных станций и проведения НИОКР по обоснованию и повышению безопасности выводимых из эксплуатации объектов	1,3%
Другие ЯРОО (постановление № 576)	Для финансирования расходов по обеспечению ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности	3%
	Для финансирования расходов по обеспечению физической защиты, учета и контроля ядерных материалов, радиоактивных веществ и радиоактивных отходов	2%
	Для финансирования расходов по обеспечению вывода из эксплуатации ядерных установок и т.д.	3%
	Для финансирования расходов по обеспечению строительства	6%

Распоряжением Правительства России от 09.12.2005 № 2186-р «Об утверждении перечня организаций, эксплуатирующих особо радиационно опасные и ядерно опасные производства и объекты» установлен перечень ЯРОО, которые, за исключением концерна «Росэнергоатом», обязаны производить отчисления средств на формирование резервов в соответствии с постановлением № 576.

Приказом Росатома от 20.01.2006 № 21 «Об утверждении порядка формирования, учета и расходования средств резервов, предназначенных для обеспечения безопасности особо радиационно опасных и ядерно опасных производств и объектов (кроме атомных станций)» ус-

тановлен порядок формирования, учета и расходования средств резервов, установленных постановлением № 576.

Важным элементом системы финансового обеспечения работ по ядерной и радиационной безопасности является механизм финансирования работ по обращению с РАО и ОЯТ. Международной практикой является создание специальных резервов (фондов) для последующего обращения с РАО и ОЯТ. В России в настоящее время резервы (фонды) для обращения с РАО и ОЯТ отсутствуют — финансирование ведется в рамках текущей деятельности предприятий, что приводит к недофинансированию работ в указанной области, что отрицательно сказывается на возможности предприятий в полном объеме обеспечивать ядерную и радиационную безопасность. «Основы государственной политики в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности Российской Федерации на период до 2010 года и дальнейшую перспективу» предполагают необходимость создания в Российской Федерации единой, эффективной, безопасной, экономически целесообразной и социально-приемлемой государственной системы обращения с РАО, обеспечивающей развитие использования атомной энергии для решения задач национальной, энергетической и экологической безопасности и вовлечения в хозяйственный оборот вторичного регенерируемого и утилизируемого сырья.

3.3. Практические мероприятия по поддержанию и повышению безопасности

Важнейшим направлением работ по обеспечению и повышению безопасности являются практические мероприятия, направленные на совершенствование технологических процессов, развитие средств контроля и управления технологическими процессами, модернизацию оборудования, организацию физической защиты объектов и создание безопасных рабочих мест персонала.

Значительное внимание в 2005 г. было уделено работам по предупреждению и реагированию на аварийные ситуации.

В целях реализации мероприятий по выполнению решений, принятых на совместном заседании Совета Безопасности Российской Федерации и президиума Государственного совета Российской Федерации от 13 ноября 2003 г. «О мерах по обеспечению защищенности критически важных для национальной безопасности объектов инфраструктуры и населения страны от угроз техногенного, природного характера и террористических проявлений», была организована рабочая группа по подготовке предложений в перечень критически важных объектов Российской Федерации на 2005–2008 годы.

В соответствии с поручениями Президента Российской Федерации от 27.05.2005 № 1617 и Правительства Российской Федерации от 17.06.2005 № МФ-П9-318 и от 26.05.2005 № 20 была организована работа по повышению устойчивости функционирования организаций (объектов) отрасли при аварийных ситуациях в системах электроснабжения. Результаты проведенных на предприятиях и объектах проверок и их анализа положены в основу планирования в организациях действий по повышению устойчивости функционирования при аварийных ситуациях в системах электроснабжения.

3.3.1. Организационно-технические мероприятия по повышению безопасности

В **атомной энергетике** продолжались работы по основным направлениям деятельности концерна «Росэнергоатом» [12], прежде всего, в области повышения безопасности энергоблоков АЭС, продления срока эксплуатации ряда энергоблоков с учетом современных требований и норм, обеспечения централизованного управления атомными станциями:

- совершенствование централизованного управления и обеспечение безопасной эксплуатации АЭС со стороны подразделений эксплуатирующей организации — концерна «Росэнергоатом»;
- совершенствование и повышение эффективности работы Кризисного центра концерна;

- обеспечение эффективной научно-технической поддержки эксплуатации АЭС со стороны научного центра концерна — ВНИИАЭС, других поддерживающих научных и проектно-конструкторских организаций;
- укрепление материально-технической базы и повышение готовности Аварийно-технического центра (дислокация в г. Нововоронеж) к ликвидации последствий проектных и запроектных аварий;
- расширение материально-технической базы и совершенствование работы отраслевых учебных центров подготовки эксплуатационного и ремонтного персонала;
- обеспечение финансирования работ по повышению безопасности АЭС из централизованных источников.

Ежегодно за счет собственных средств концерна формируется «Программа мероприятий по обеспечению ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности АЭС», для выполнения которой привлечены основные научно-исследовательские, проектно-конструкторские организации и предприятия отрасли.

Основными приоритетами при эксплуатации энергоблоков АЭС являются:

- обеспечение ядерной, радиационной, технической, пожарной, экологической безопасности и техники безопасности;
- соблюдение норм и правил по безопасности;
- экономическая эффективность;
- культура безопасности.

На всех действующих энергоблоках АЭС с реакторами ВВЭР продолжались работы по комплексному анализу соответствия энергоблоков требованиям современных норм и правил с целью реализации мероприятий, заложенных в концепциях повышения безопасности энергоблоков АЭС с ВВЭР.

В соответствии с концепциями повышения безопасности действующих энергоблоков АЭС в качестве первоочередных разработаны и внедряются мероприятия, направленные на повышение качества эксплуатации и культуры безопасности, снижение вероятности возникновения аварий, а также мероприятия, устраняющие и (или) компенсирующие имеющиеся несоответствия требованиям современных норм и правил. Реализация этих мероприятий позволит повысить надежность существующих барьеров и глубокоэшелонированной защиты на пути распространения радиоактивных веществ. Мероприятия, заложенные в концепциях повышения безопасности, направлены на решение следующих основных, важных для безопасности задач:

- диагностика состояния металла основного оборудования и трубопроводов, внедрение неразрушающих методов контроля металла;
- замена физически и морально устаревшего оборудования;
- снижение вероятности возникновения отказов по общей причине;
- усовершенствование инструкций по эксплуатации и инструкций по ликвидации аварий;
- модернизация систем, важных для безопасности, с целью повышения их надежности.

В течение всего жизненного цикла атомных станций концерн «Росэнергоатом» проводит проверки и оценки уровня безопасности всех их энергоблоков, как это и предусмотрено Конвенцией о ядерной безопасности [13]. Полученные результаты показывают, что на всех действующих АЭС с реакторами ВВЭР поддерживается приемлемый уровень безопасности и выполняются мероприятия, направленные на дальнейшее повышение их надежности и безопасности. В качестве примера — в феврале 2005 года Балаковская АЭС получила заключение международных экспертов о выдаче сертификата соответствия систем экологического менеджмента международному стандарту ИСО 14001.

Результаты инспекций и проверок, проведенных на АЭС России, в том числе с участием международных экспертов, подтверждают соответствие уровня безопасности действующих АЭС с реакторами ВВЭР современным требованиям отечественных и международных стандартов.

Сегодня уровень безопасности всех российских энергоблоков АЭС с РБМК соответствует требованиям российской нормативной документации и рекомендациям МАГАТЭ по оцен-

3. Основные итоги работ по обеспечению безопасности в 2005 году

ке безопасности энергоблоков. В России эксплуатируется 11 реакторов РБМК-1000: 4 — на Ленинградской АЭС, 4 — на Курской АЭС, 3 энергоблока — на Смоленской АЭС. На всех действующих АЭС с реакторами РБМК выполнен комплекс технических и организационных мероприятий, существенно повысивших их безопасность и исключающих повторение аварии типа чернобыльской. Для достижения максимального соответствия уровня безопасности энергоблоков с реакторами РБМК-1000 современным требованиям в настоящее время продолжают работы по их модернизации и техническому перевооружению. На всех энергоблоках Курской, Ленинградской и Смоленской АЭС осуществляется замена технологических каналов реактора, совершенствование систем аварийного охлаждения, управления и защиты, централизованного контроля, а также внедрение современных средств диагностики. Обосновано продление срока эксплуатации блока №2 Ленинградской АЭС, с 05.07.2005 г. энергоблок остановлен на плановый ремонт.

В течение 2001–2005 гг. выполняется плановый перевод активных зон реакторов РБМК-1000 на уран-эрбиевое топливо. На все блоки АЭС с реакторами РБМК получены лицензии Ростехнадзора России на загрузку уран-эрбиевого топлива, в том числе на полномасштабную загрузку на блоках №1 Смоленской и №4 Курской АЭС.

Энергоблоки ЭГП-6 (Билибинская АЭС) с канальными уран-графитовыми реакторами малой мощности относятся к первому поколению и на протяжении всего срока эксплуатации демонстрируют свою надежность и безопасность. В течение 2005 года продолжались работы по повышению сейсмостойкости строительных конструкций и оборудования, важного для безопасности АЭС, по модернизации системы надежного электроснабжения и замене оборудования, выработавшего проектный ресурс. Все модифицированные системы и оборудование введены в эксплуатацию. Для обеспечения безопасной и надежной эксплуатации Билибинской АЭС проведены работы по модернизации и продлению срока эксплуатации энергоблока №3. Принято решение Росатома о целесообразности ведения работ по продлению срока эксплуатации энергоблока № 3 Билибинской АЭС на 15 лет до 2019 г. Получена лицензия Ростехнадзора на эксплуатацию энергоблока № 3 со сроками окончания действия в 2009 г. Работы по продлению срока эксплуатации энергоблоков №1 и №2 проведены в 2004 г.

Реактор на быстрых нейтронах БН-600 (энергоблок 3 Белоярской АЭС) обладает рядом принципиальных преимуществ по безопасности и топливоиспользованию по сравнению с ядерными реакторами других типов, в том числе в перспективе — возможностью эффективного использования уран-плутониевого МОКС-топлива в активной зоне реакторов типа БН.

В 2005 г. исполнилось 25 лет с момента энергетического пуска БН-600. Накопленный положительный опыт проектирования и эксплуатации быстрых натриевых реакторов свидетельствует о том, что данная технология в России является практически освоенной. Полученный опыт эксплуатации быстрых натриевых реакторов позволил начать работы в обоснование продления срока службы БН-600 с 30 лет по проекту до 40–45 лет.

В 2005 г. была обеспечена безопасность остановленных энергоблоков АЭС (1 и 2 энергоблоки Нововоронежской АЭС и 1 и 2 энергоблоки Белоярской АЭС). Проводились работы по повышению безопасности бассейнов выдержки облученного ядерного топлива, созданию специальных средств его транспортирования.

Концепции повышения безопасности планомерно реализуются в программах модернизации и технического перевооружения энергоблоков АЭС. Модернизация АЭС является одним из основных направлений деятельности по повышению мер безопасности.

Следует отметить, что продление срока эксплуатации энергоблоков демонстрирует высокую эффективность — за период 2001–2005 гг. значительная часть электроэнергии выработана на энергоблоках с продленным сроком службы. Удельные затраты на модернизацию и продление срока эксплуатации (в период с 1991 по 2005 гг.) составили до 200 долл. США на 1 кВт установленной мощности. Для сравнения, при строительстве нового энергоблока данный показатель составляет до 2000 долл. на 1 кВт. В целом, продление срока эксплуатации энергоблоков действующих АЭС после окончания проектного срока службы позволит сохранить ресурсы для дальнейшего строительства энергоблоков. Кроме того, при реализации программы

продления сроков эксплуатации энергоблоков привлекаются организации, разработавшие проекты АЭС и реакторной установки данного типа, другие проектно-конструкторские и материаловедческие организации, предприятия-изготовители основного оборудования, научно-исследовательские организации, что крайне важно для восстановления и сохранения их научно-технического потенциала, повышения квалификации и социального благосостояния кадров.

В планах концерна — продолжить работу по модернизации действующих АЭС, провести обоснование безопасности атомных станций. Кроме того, будут реализованы программы применяемых вероятностных методов оценки безопасности. Планируется внедрить практику периодической оценки безопасности энергоблоков один раз в 10 лет. Концерн также планирует усовершенствовать эксплуатационные процедуры.

В **атомной промышленности** также выполнен необходимый объем работ по обеспечению ядерной и радиационной безопасности. Всеми предприятиями ядерного топливного цикла были подготовлены и представлены в органы Ростехнадзора годовые отчеты о состоянии ядерной и радиационной безопасности в 2005 году. В соответствии с «Требованиями к годовому отчету о ядерной и радиационной безопасности предприятий топливного цикла» (РД 05-11-95) и «Основными отраслевыми правилами ядерной безопасности при использовании, переработке, хранении и транспортировке ядерных материалов» (ПБЯ 06-00-96) в этих отчетах исчерпывающим образом отражены все вопросы обеспечения безопасности. Каждое предприятие отчиталось о:

- строительстве (реконструкции), вводе в эксплуатацию новых объектов, демонтаже и выводе из эксплуатации старых объектов;
- новых технологических процессах с указанием заключений по безопасности (ядерной безопасности, пожаровзрывобезопасности);
- оборудовании, в которое загружается ядерно опасный делящийся материал, в том числе введенном в эксплуатацию впервые или после модернизации и реконструкции;
- состоянии хранилищ ядерных материалов, свежего и облученного ядерного топлива и радиоактивных отходов;
- упаковках и транспортных средствах для транспортирования ядерных материалов, радиоактивных веществ и радиоактивных отходов;
- масштабах перевозки ядерных материалов и изделий на их основе, а также делящихся материалов и радиоактивных веществ, в том числе в рамках международных контрактов;
- оснащении ядерно-опасных участков системами аварийной сигнализации (САС), вводе в эксплуатацию новых и реконструкции старых САС, отказах и ложных срабатываниях САС;
- работах по улучшению состояния ядерной и радиационной безопасности, подготовке персонала и проверках, проведенных службами ядерной и радиационной безопасности в подразделениях предприятий, количестве выданных этой службой предписаний с анализом выявленных нарушений;
- сбросах и выбросах в окружающую природную среду и состоянии обращения с радиоактивными отходами, в том числе об образовании, переработке и накоплении отходов, содержащих радиоактивные вещества;
- готовности к проведению мероприятий по защите персонала и населения;
- нарушениях в работе ядерно и радиационно опасных объектов.

Основной объем практических мероприятий на предприятиях **ядерного топливного цикла** в прошедшем году был связан с оценкой состояния безопасности установок и оборудования, обоснованием возможного продления сроков эксплуатации, заменой ядерно опасного оборудования на безопасное, модернизацией систем аварийной сигнализации ядерно опасных участков производств, совершенствованием систем контроля радиационной обстановки и дозиметрического контроля персонала.

В 2005 г. продолжалась работа по выводу из эксплуатации промышленных уран-графитовых реакторов А, АИ, АВ-1, АВ-2, АВ-3 (ФГУП «ПО «Маяк») и реакторов И-1, ЭИ-2, АДЭ-3 (ФГУП «СХК»). Реакторы АД, АДЭ-1 (ФГУП «ГХК») приведены в ядерно безопасное состояние.

3. Основные итоги работ по обеспечению безопасности в 2005 году

Была продолжена работа по формированию перечня критически важных объектов Российской Федерации, которая проводилась в целях реализации решений совместного заседания Совета Безопасности Российской Федерации по вопросу «О мерах по обеспечению важных для национальной безопасности объектов инфраструктуры и населения страны от угроз техногенного, природного характера и террористических проявлений», проведенного в 2003 г. На основе рекомендаций, предложенных МЧС России, разрабатывались планы повышения защищенности подведомственных Росатому критически важных объектов, которые содержат, в том числе, мероприятия по созданию планирующих документов, направленных на повышение защищенности объектов, модернизацию и обновление основных производственных фондов, выполнение планов предупредительных ремонтов и другие мероприятия.

Значительное внимание уделялось проблемам, связанным с прошлой деятельностью. Как и в прошлые годы, в 2005 г. продолжалась практическая работа в рамках «Комплексного плана мероприятий по обеспечению решения экологических проблем, связанных с текущей и прошлой деятельностью ФГУП «ПО «Маяк», она позволила обеспечить мониторинг и улучшить ситуацию на предприятии. На экологические мероприятия в рамках Комплексного плана в 2005 г. было израсходовано около 180 млн. рублей, из них более 84 млн. рублей — из средств предприятия. Около 39 млн. рублей было израсходовано на мероприятия вне Комплексного плана. Для выработки рекомендаций по координации усилий ведомств приказом по Росатому от 19.07.2005 №410 создана рабочая группа при Межведомственном научно-техническом совете по проблемам радиоэкологической безопасности ФГУП «ПО «Маяк».

В рамках работ по обеспечению решения экологических проблем в 2005 г., в частности:

- отработана опытная технологий очистки жидких отходов от радионуклидов;
- создан экспериментальный стенд и опытная установка кондиционирования САО;
- отработана технология переработки ОЯТ с целью сокращения образования САО;
- выполнены проектно-изыскательские работы по расширению комплекса-хранилища остеклованных ВАО;
- создана установка отверждения отходов химико-металлургического производства;
- окончено строительство электропечи ЭП-500/4;
- разработан на новой элементной базе программно-технический комплекс системы АСКРО.

Для снижения приходной части водного баланса, стабилизации уровня воды и обеспечения безопасной эксплуатации ТКВ выполнены следующие работы:

- выполнен среднесрочный прогноз (30–50 лет) водного баланса ТКВ ФГУП «ПО «Маяк»;
- для повышения устойчивости плотины П-11 ТКВ с целью ликвидации угрозы радиационной аварии проведена экспериментальная проверка технологии создания противофильтрационной завесы «стена в грунте» на гребне плотины П-11;
- проведены изыскательские работы по консервации промышленного водоема В-17;
- организован мониторинг подземных вод с позиции безопасной эксплуатации и консервации водоемов хранили;
- создана система мониторинга плотины П-11;
- в рамках работ по реабилитации водоема В-17 перевезено грунта и возведено дамб, насыпей и нижней части экранов и ядер из несвязных грунтов — 5,778 тыс. куб. м, перевезено и установлено в водоем 303 шт. блоков ПБ-1, выполнено устройство дорожных насыпей — 200 куб. м, разработано, перевезено дресвяно-щебенистого грунта для устройства дорожных насыпей в объеме 0,64 тыс. куб. м грунта;
- разработана локальная гидродинамическая модель района водоема В-17 для проведения среднесрочных прогнозов;
- реализованы режимные гидрогеологические наблюдения за распространением загрязнения подземных вод в пределах контролируемой зоны ФГУП «ПО «Маяк».

На водоеме В-9 «Карачай» продолжались работы по выполнению 3-й очереди ликвидации:

- с целью выполнения мероприятий по закрытию акватории водоема Карачай для предотвращения радиоактивного загрязнения местности проведена опытная проверка технических решений проекта 3-й очереди консервации водоема Карачай;

- проведены взрывные работы в карьере водоема В-9;
- в рамках работ по закрытию водоема В-9 разработано, перевезено и спланировано 120,195 тыс. куб. м грунта;
- засыпан могильник на В-9 (разработано, перевезено и спланировано 18 тыс. куб. м грунта).

В 2005 году было получено положительное заключение государственной экологической экспертизы проекта «Консервация водоема В-9 (оз. Карачай). 3-я очередь». На основании разработанной ФГУП «ПО «Маяк» Декларации безопасности Теченского каскада водоемов Ростехнадзором было выдано разрешение на эксплуатацию гидротехнических сооружений каскада (№ 47 (ДР) от 07.06.2005 г.).

Во время визита руководителя Росатома С.В. Кириенко на ФГУП «ПО «Маяк» в декабре 2005 года он четко определил позицию атомного ведомства по проблемам Теченского каскада водоемов и, в частности, отметил: «Росатом на 2006 год увеличит финансирование в 2,5 раза по сравнению с тем, что выделялось раньше на решение проблемы Теченского каскада водоемов. Эта сумма составит 250 миллионов рублей».

3.3.2. Вывод из эксплуатации и комплексная утилизация атомных подводных лодок

В работах по выводу из эксплуатации атомных подводных лодок (АПЛ) ВМФ (динамика вывода из эксплуатации показана на рис. 3.3.2-1) было уделено повышенное внимание вопросам обеспечения ядерной и радиационной безопасности.

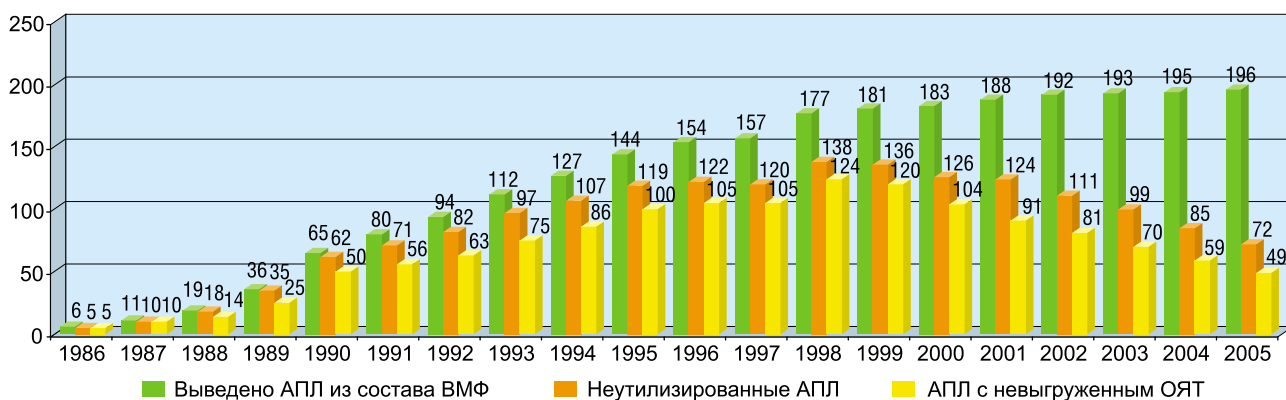


Рис.3.3.2-1. Динамика вывода из эксплуатации и утилизации атомных подводных лодок

По состоянию на 1 января 2005 г. в ожидании утилизации находилось 85 АПЛ, выведенных из боевого состава Военно-Морского Флота. В 2005 г. было утилизировано с подготовкой блока реакторного отсека к временному хранению на плаву 19 АПЛ (по плану 18). Отработавшее ядерное топливо (ОЯТ) было выгружено из 12 лодок. Подготовлены к временному хранению на плаву 2 судна АТО (ПМ-125, ТНТ-29). Выполнено 10 рейсов спец. эшелона по вывозу отработавшего ядерного топлива, выгруженного из реакторов утилизируемых АПЛ, на ФГУП «ПО «Маяк», переработано 9,7 т ОЯТ.

Особо следует отметить успешно проведенную выгрузку ОЯТ из АПЛ, которая имеет реактор с жидкометаллическим теплоносителем. Для осуществления этой операции была восстановлена и принята в промышленную эксплуатацию инфраструктура береговой технической базы (БТБ) в пос. Гремиха (эта единственная в стране база, предназначенная для подобных операций с лодками, оснащенными реактором с жидкометаллическим теплоносителем, бездействовала в течение последних 20 лет).

К наиболее значимым проектам, реализуемым в рамках международных соглашений, можно также отнести:

- сооружение в губе Сайда долговременного уникального наземного хранилища для реакторных отсеков (в рамках соглашения с Германией);

3. Основные итоги работ по обеспечению безопасности в 2005 году

- сооружение в губе Андреева комплекса по выгрузке ОЯТ АПЛ из временных хранилищ и его обработке для последующей транспортировки на ФГУП «ПО «Маяк» (в рамках соглашений с Великобританией, Норвегией и Швецией);
- сооружение в бухте Гремиха специальных пунктов для временного хранения и обращения с ОЯТ, а также для обращения с радиоактивными отходами (в рамках соглашений с Францией и фондом «Северное измерение»);
- строительство долговременного хранилища для ОЯТ атомных ледоколов в Мурманске (в рамках соглашения с Великобританией).

В соответствии с текущими планами реабилитации бывших береговых технических баз переработано 350 куб. м жидких радиоактивных отходов, 1 838,5 т твердых радиоактивных отходов размещены во временные упаковки.

В конце 2005 г. была принята Федеральная целевая программа «Утилизация вооружений и военной техники», содержащая в себе подпрограмму «Утилизация АПЛ», и в соответствии с ней темп финансирования данного направления Россией превысил ранее заявленные обязательства. Для финансирования работ по выводу из эксплуатации в 2005 г. из средств федерального бюджета было выделено 1 936,7 млн. рублей. Объем средств, поступивших от реализации продуктов утилизации и направленных на дополнительное финансирование работ по утилизации АПЛ и выполнение сопутствующих работ в 2005 г. составил 321,9 млн. рублей (увеличение в 2,1 раза к уровню 2004 года). Общий объем средств международной технической помощи, направляемой на цели утилизации АПЛ и реабилитации БТБ, в 2005 г. превысил 4 млрд. рублей (в 2 раза больше объема 2004 года).

3.3.3. Снижение риска неконтролируемого распространения делящихся и радиоактивных материалов

В условиях резкого усиления террористических угроз необходимо закрыть все пути доступа к объектам, материалы которых могут быть использованы для «ядерного шантажа», к числу которых относятся исследовательские ядерные реакторы и изготовленные для различных целей источники ионизирующего излучения. Топливо исследовательских реакторов должно быть возвращено в страну его происхождения, эксплуатирующиеся исследовательские реакторы переведены на низкообогащенное (менее 20%) ядерное топливо, заложены решения, повышающие безопасность системы обращения с источниками ионизирующего излучения.

Российская Федерация в 1999 году вступила в программу возврата в страну происхождения ядерного топлива с зарубежных исследовательских реакторов. В рамках программы было принято решение о возврате ядерного топлива российского происхождения с более чем 20 научно-исследовательских реакторов в 17 странах. В план входит последующий перевод этих реакторов с высокообогащенного топлива на низкообогащенное или остановка реактора. В мае 2004 года подписано соглашение между правительствами Российской Федерации и США о сотрудничестве по ввозу в Россию ядерного топлива исследовательских реакторов, произведенного в Российской Федерации.

Серьезную опасность из-за возросшей угрозы хищений и последующего использования их содержимого для организации терактов представляют используемые в качестве автономных источников питания радиоизотопные термоэлектрические генераторы (РИТЭГи).

Возврат свежего высокообогащенного ядерного топлива исследовательских реакторов

На исследовательских реакторах хранятся свежее высокообогащенное топливо и высоко-радиоактивное ОЯТ, представляющие опасность в отношении распространения. В первую очередь усилия по возврату ядерного топлива исследовательских реакторов в Российскую Федерацию были направлены для возврата свежего ядерного топлива. Все мероприятия по возврату проходили под пристальным контролем МАГАТЭ (вплоть до совместного опечатывания контейнеров с топливом).

За период с 2002 по 2005 гг. в Российскую Федерацию было возвращено топливо из:

- Сербии и Черногории (август 2002 г.);
- Румынии (сентябрь 2003 г.);

- Болгарии (декабрь 2003 г.);
- Ливии (март 2004 г.);
- Узбекистана (сентябрь 2004 г.);
- Латвии (май 2005 г.);
- Чехии (сентябрь 2005 г.).

Возврат отработавшего ядерного топлива исследовательских реакторов

В рамках нового российского законодательства велись работы по подготовке международного проекта по вывозу отработавших тепловыделяющих сборок исследовательского реактора Института ядерной физики Академии наук Республики Узбекистан в Российскую Федерацию на ФГУП «ПО «Маяк». Участниками этого проекта являются Российская Федерация, США, Республика Узбекистан и Республика Казахстан.

В соответствии с требованиями российского законодательства для осуществления ввоза ОТВС из Республики Узбекистан был подготовлен Единый проект, материалы которого были рассмотрены двумя Государственными экологическими экспертизами. В состав материалов Единого проекта включены две специальные экологические программы реабилитации радиационно загрязненных участков территории: «Снижение радиационных рисков в регионе расположения ФГУП «ПО «Маяк»: создание транспортной базы для обеспечения радиационной безопасности работ по ликвидации промышленного водоема В-9» и «Совершенствование радиационного мониторинга в регионе расположения ФГУП «ПО «Маяк»: развитие систем дозиметрического, радиометрического, спектрометрического контроля и программно-методических средств анализа и обработки данных».

Кроме этого, в Единый проект вошли «Обоснование общего снижения риска радиационного воздействия и повышения экологической безопасности при реализации проекта ввоза в Российскую Федерацию ОТВС исследовательского реактора Института ядерной физики АН Республики Узбекистан и осуществлении экологических мероприятий», оценка воздействия на окружающую среду мероприятий Единого проекта, транспортные документы, документы сертификации контейнера по перевозке ОТВС, внешнеторговый контракт и другие документы. Единый проект был разработан специалистами Росатома, ОАО «Техснабэкспорт», ФГУП «ПО «Маяк», ИБРАЭ РАН.

В соответствии с российским законодательством часть средств, полученных от реализации проекта, будет направлена на финансирование мероприятий специальных экологических программ Челябинской области.

Вывод из эксплуатации РИТЭГов

Самостоятельную проблему представляет вывод из эксплуатации вырабатывающих свой ресурс РИТЭГов, более 1000 которых было изготовлено в СССР. РИТЭГи показали свою высокую эффективность в качестве автономного источника питания. Сейчас их насчитывается менее 700.

Через 10–15 лет заканчивается плановый срок эксплуатации всех РИТЭГов, работающих в настоящее время. Многие источники необходимо выводить из эксплуатации уже сейчас (рис. 3.3.3-1). За счет средств международной помощи было утилизировано 73 РИТЭГа с закончившимся сроком эксплуатации. Росатомом разработан порядок организации работ по выводу РИТЭГов из эксплуатации и временные рамки, в которые эти работы необходимо выполнить.

Для скоординированного проведения этих работ Минобороны России, Росатом,



Рис. 3.3.3-1. РИТЭГи с закончившимся сроком эксплуатации на Кольском полуострове

3. Основные итоги работ по обеспечению безопасности в 2005 году

Росморречфлот, Росгидромет, Ростехнадзор приняли совместное решение о разграничении ответственности заинтересованных министерств и ведомств в решении вопросов по РИТЭГам, определив за ведомствами конкретные направления работ. Росатом при этом обеспечивает:

- межотраслевую координацию работ по вопросам мониторинга, физической защиты, вывода из эксплуатации, утилизации, создания инфраструктуры безопасного временного хранения РИТЭГов;
- привлечение и обеспечение консолидации средств иностранных партнеров для решения вышеуказанных вопросов в рамках международного сотрудничества по «Глобальному партнерству, направленному против распространения оружия массового уничтожения» и других международных соглашений, программ, договоров и проектов;
- создание на подведомственных предприятиях инфраструктуры безопасного временного хранения и перевалки РИТЭГов, обеспечение ее функционирования, разборка, утилизация и захоронение РИТЭГов, выведенных из эксплуатации, в частности, создание на ФГУП «ПО «Маяк» специализированного технологического участка по утилизации отработанных РИТЭГов;
- координацию работ по созданию и поддержанию в рабочем состоянии единой электронной базы данных по РИТЭГам, находящимся на территории Российской Федерации;
- координацию и обеспечение работы МКГ по РИТЭГам.

Вывод из эксплуатации закрытых радиоактивных источников (ЗРИ)

В Российской Федерации за год выводится из эксплуатации порядка 55000 ЗРИ с истекшим назначенным сроком эксплуатации.

Основной производитель ЗРИ категорий 1 и 2 — ФГУП «ПО «Маяк» — принимает выведенные из эксплуатации ИИИ собственного производства от пользователей Российской Федерации. Прочие ИИИ после вывода из эксплуатации в установленном порядке передаются для долговременного хранения на специализированные предприятия «Радон».

Правовой основой, регулирующей обращение с ИИИ, в том числе неиспользуемыми, являются федеральные законы Российской Федерации в области использования атомной энергии, постановление Правительства Российской Федерации от 11.10.97 г. № 1298 «Об утверждении Правил организации системы государственного учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов», «Положение о государственном учете и контроле радиоактивных веществ и радиоактивных отходов в Российской Федерации», зарегистрированное в Минюсте Российской Федерации за № 1976 от 11.11.1999 г., нормативно-технические документы, издаваемые надзорными органами и устанавливающие требования и правила по отдельным направлениям обращения с источниками, в том числе требования к проектированию, изготовлению, хранению, транспортированию, физической защите, продлению срока службы, утилизации.

В соответствии с указанными нормативно-правовыми актами, управление системой государственного учета и контроля ядерных материалов, радиоактивных веществ и радиоактивных отходов осуществляет Росатом.

Ростехнадзор осуществляет лицензирование деятельности, связанной с использованием ИИИ, контроль соблюдения лицензионных требований, а также принятие нормативных правовых актов. Контроль за своевременной сдачей ЗРИ с истекшими назначенными сроками службы на захоронение обеспечивается администрациями организаций и Ростехнадзором.

Учет источников ионизирующего излучения в системе государственного учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов осуществляется с момента их поступления на склад готовой продукции производителя и до момента утилизации (перевода в категорию РАО) и размещения их на хранение (захоронение). При этом регистрируются все перемещения источников между предприятиями.

В настоящее время для организаций установлен уведомительный порядок информирования о перемещениях источников. При этом сведения обязаны представлять как поставщик источника (после его отправки), так и получатель (после получения).

Транспортирование и хранение (захоронение) изъятых из обращения ЗРИ осуществляется специализированными организациями, осуществляющими свою деятельность в соответствии с требованиями национального законодательства по безопасности и физической защите.

Активная деятельность по утилизации ЗРИ повышенной активности ведется как в соответствии с национальной программой, так и в рамках международного сотрудничества, в том числе с МАГАТЭ.

Выведенные из эксплуатации ЗРИ относятся к категории РАО. Так как в соответствии с законом Российской Федерации «Об охране окружающей среды» ввоз зарубежных РАО на территорию России запрещен, то возврата выведенных из эксплуатации зарубежных ЗРИ не производится.

3.3.4. Обеспечение пожарной безопасности

В 2005 г. в организациях отрасли продолжалась работа по применению огнезащитных материалов. Во ФГУП «ГХК» и ФГУП «ЭХЗ» произведена огнезащитная обработка электрических кабелей ядерных установок на сумму более 19 млн. рублей.

Наиболее эффективно проводилась работа на объектах концерна «Росэнергоатом». Реализовано 104 мероприятия (68% от запланированных на конец 2007 г.), направленных на повышение пожарной безопасности действующих энергоблоков АЭС в 2001–2007 гг. В течение 2005 г. на АЭС выполнен объем противопожарных работ на сумму 247,2 млн. рублей, за период 2001–2005 гг. — на сумму 1565,7 млн.рублей. В 2002–2005 гг. выполнены следующие основные мероприятия:

- на кровлях машинных залов АЭС полностью произведена замена покрытий и горючего утеплителя на негорючий — выполнены работы на площади 74,845 тыс. кв.м;
- проведена замена горючего пластика на путях эвакуации по всем АЭС — выполнены работы на площади 66 тыс. кв.м, что составляет 70,5% от общей;
- выполнена огнезащита металлоконструкций машинных залов по всем АЭС, площадь нанесенных ОЗС — 242 тыс. кв. м, что составляет 78% от общей;
- оснащены установками автоматического газового пожаротушения помещения с электронным и электротехническим оборудованием АСУТП — работы выполнены на 12 энергоблоках;
- выполнена исследовательская работа «Анализ влияния пожара на безопасный останов и расхолаживание реакторной установки» для 22 энергоблоков.

В рамках «Графика доукомплектования и технического перевооружения подразделений ГПС по охране АЭС концерна Росэнергоатом» в 2005 г. закуплено и поставлено пожарной техники и оборудования на сумму 93,3 млн. рублей, всего в 2003–2005 гг. — на сумму 246,6 млн. рублей.

В организациях отрасли принимались меры по замене морально устаревших систем пожарной автоматики во взрывопожароопасных и пожароопасных зданиях и помещениях. Оснащенность системами автоматической пожарной сигнализации и автоматического пожаротушения помещений, подлежащих защите, осталась на уровне 2004 г. (рис. 3.3.4-1)

Учитывая специфику производств предприятий отрасли, основное внимание уделяется вопросам устойчивого функционирования объектов ядерного оборонного комплекса. В связи с этим постоянно совершенствуется по вопросам пожарной безопасности отраслевая нормативно-правовая база в части проектирования, устройства и эксплуатации зданий спецпроизводств. Управление ядерной и радиационной безопасности с участием научных и практических работников предприятий, ФГУ «ВНИИПО МЧС России» и ГПС МЧС России провело

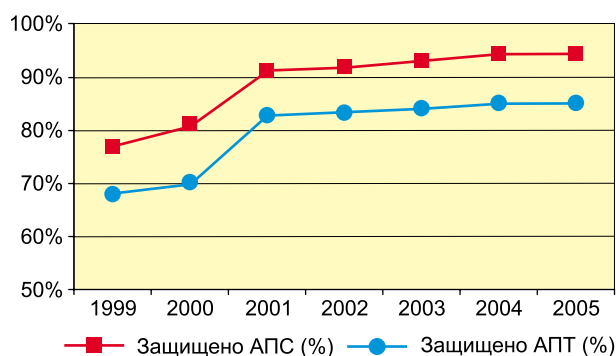


Рис. 3.3.4.-1. Защита зданий и сооружений системами АПС и АПТ в организациях Росатома

анализ действующих нормативных документов в части обеспечения пожарной безопасности ЯОК, ЯТЦ и при транспортных спецперевозках. На основе анализа определен перечень отраслевых документов, требующих в части пожарной безопасности разработки и доработки. Разработан проект структуры нормативно-технической базы Росатома, регулирующей вопросы пожарной безопасности ядерного оружейного комплекса. Завершена разработка отраслевого руководящего документа «Ядерные боеприпасы и ядерные заряды. Противопожарная защита и пожаротушение». В настоящее время принимаются меры по введению его в действие на предприятиях ЯОК.

Уделяется внимание повышению квалификации специалистов отрасли, занимающихся вопросами пожарной безопасности. В сентябре 2005 года на базе Межотраслевого специального учебного центра (г. Обнинск) проведен семинар-совещание по вопросам совершенствования противопожарной защиты объектов отрасли. Для проведения учебного процесса привлекались научные и практические работники объектов и ГПС МЧС России. В организациях отрасли на плановой основе проводятся учения с привлечением соответствующих служб организаций, ГПС МЧС России и войсковых подразделений МВД России по отработке совместных действий в аварийных ситуациях.

Росатом и специалисты отрасли активно участвуют в Международных специализированных выставках «Пожарная безопасность», что позволяет целенаправленно осуществлять пропаганду научно-технических достижений в части противопожарной защиты на объектах отрасли, а также представлять отраслевые научно-технические разработки в области пожарной безопасности.

Организации Росатома охраняются на договорной основе подразделениями Государственной противопожарной службы МЧС России. Большинство организаций основного производства, Российские федеральные ядерные центры, государственные научные центры охраняются специальными подразделениями Государственной противопожарной службы МЧС России. В 2005 г. штатная и фактическая численность ГПС МЧС России по охране объектов отрасли, а также численность сотрудников инженерно-инспекторского состава и оснащенность подразделений ГПС МЧС России основными и специальными пожарными автомобилями и необходимым пожарно-техническим оборудованием остались на уровне 2004 г. Личный состав пожарной охраны в достаточной мере обеспечен специальной одеждой и защитными средствами.

3.3.5. Обеспечение физической защиты ядерно-опасных объектов Росатома

Вопросам совершенствования и модернизации физической защиты ядерно опасных объектов, совершенствования учета и контроля ядерных материалов уделяется самое пристальное внимание как Правительством Российской Федерации, так и руководством Росатома.

На предприятиях Росатома реализуется отраслевая программа «Совершенствование физической защиты ядерных материалов, ядерных установок и пунктов хранения ядерных материалов» на период с 2001 по 2007 г. Ожидаемые результаты реализации программы — создание систем физической защиты, отвечающих требованиям Правил физической защиты, а также инженерно-техническое и организационное обеспечение функционирования и дальнейшего совершенствования физической защиты.

В настоящее время разработан проект новой целевой программы ведомства по совершенствованию физической защиты, рассчитанной на период до 2010 года. Основная особенность новой программы состоит в реализации подходов среднесрочного бюджетирования, ориентированного на результат.

С начала реализации в 2001 году отраслевой программы общий объем выполняемых работ по реконструкции комплексов инженерно-технических средств физической защиты, выполнению НИОКР по разработке новой техники и совершенствованию нормативной базы в области физической защиты ядерных материалов, а также по подготовке и переподготовке кадров увеличивался ежегодно в среднем на 20% и составил в 2005 году более 3 млрд. руб.

В 2004–2005 годах централизованно произведены поставки на предприятия дополнительных транспортных средств, обмундирования, средств индивидуальной бронезащиты и средств активной обороны на сумму около 170,0 млн.руб.

Важную роль в обеспечении физической защиты должна сыграть отраслевая информационная система для комплексного мониторинга состояния и совершенствования системы физической защиты ядерных объектов отрасли. Эта система представляет собой распределенное информационное хранилище, имеющее два иерархических уровня: первый уровень — рабочее место аналитика в центральном аппарате и второй уровень — рабочие места аналитиков предприятий отрасли.

Внедрение информационной системы позволит реализовать сбалансированный подход к организации физической защиты в отрасли за счет объективной оценки ее качества на отдельных объектах, обеспечения надежного функционирования системы физической защиты и научно обоснованного выбора направлений ее дальнейшего совершенствования. Кроме этого, рациональное распределение ресурсов и прозрачная система контроля за их использованием позволит обеспечить высокий уровень физической безопасности ядерных объектов и сохранности ЯМ при ограниченных финансовых затратах.

За период 2001–2005 гг. в Росатоме разработано и введено в действие 33 нормативных документа по вопросам физической защиты объектов. Росатомом разработан также проект Положения о государственной системе противодействия незаконному обороту ядерных материалов и радиоактивных веществ.

Межведомственной рабочей группой, созданной при Росатоме, разработан проект новой редакции федеральных Правил физической защиты ядерных материалов, ядерных установок и пунктов хранения ядерных материалов. В настоящее время проект документа согласован с девятью федеральными органами исполнительной власти и идет подготовка по представлению документа в Правительство Российской Федерации.

Большое внимание в отрасли уделяется состоянию подразделений ведомственной охраны. Подготовка личного состава подразделений ведомственной охраны и практическое несение боевой службы в целом соответствуют установленным требованиям. Физическая защита ядерно и радиационно опасных объектов Росатома осуществляется в тесном взаимодействии с МВД и ФСБ России.

3.4. Контрольная, надзорная и разрешительная деятельность

Контроль и надзор являются важнейшими элементами отраслевой системы обеспечения безопасности. Проектирование, строительство, ввод в эксплуатацию, эксплуатация и вывод из эксплуатации ядерно и радиационно опасных объектов осуществляется при постоянном и эффективном контроле за деятельностью, важной для безопасности, на всех уровнях административно-технического руководства организаций и отрасли в целом.

Постоянно осуществляется контроль состояния ядерной и радиационной безопасности АЭС, исследовательских ядерных установок (ИЯУ), промышленных реакторов, установок ЯТЦ, безопасности при транспортировании радиоактивных материалов. В режиме реального времени происходит сбор и анализ информации о нарушениях в работе указанных объектов, выработка корректирующих мероприятий по повышению их ядерной безопасности.

В 2005 г. Росатомом рассмотрены документы, оформлены и выданы Решения о признании пригодными эксплуатировать объекты использования атомной энергии следующим организациям:

- ОАО «ТВЭЛ» (выдано Решение Росатома вместо Решения Минатома России);
- ФГУП «НИТИ им. А.П.Александрова» (выдано Решение Росатома вместо Решения Минатома России);
- Объединенному институту ядерных исследований (г. Дубна) (в связи с окончанием срока действия предыдущего Решения).

Разработаны и утверждены 65 заключений по ядерной безопасности на проектируемые, сооружаемые, реконструируемые, модернизируемые и вводимые в эксплуатацию объекты,

3. Основные итоги работ по обеспечению безопасности в 2005 году

производства, участки и оборудование предприятий ЯТЦ. Среди них заключения по ядерной безопасности:

- проектов систем аварийной сигнализации на объектах ФГУП «ПО «ЭХЗ», ФГУП «ГНЦ РФ-НИИАР», ФГУП «СХК», ФГУП «ГХК», ФГУП «ПО «Маяк»;
- хранения ядерных материалов на ФГУП «ПО «Маяк», ФГУП «ГНЦ РФ ФЭИ», в ОАО «НЗХК», ОАО «Машиностроительный завод» и ОАО «ХМЗ», отработавшего ядерного топлива реакторов ВВЭР-1000 на ФГУП «ГХК», ядерного топлива исследовательских ядерных установок на ФГУП «ГНЦ РФ НИИАР»;
- участков, узлов и оборудования разделительных производств ФГУП «УЭХК», ФГУП «АЭХК», ФГУП «СХК»;
- участков по производству ядерного топлива в ОАО «НЗХК» и ОАО «Машиностроительный завод»;
- оборудования радиохимического производства ФГУП «ПО «Маяк», завод РТ-1;
- подземного захоронения ЖРО и оборудования для обращения с РАО на ФГУП «СХК»;
- оборудования, используемого при обращении с ОЯТ на ФГУП «ДальРАО».

В 2005 г. подготовлены и выданы 2 разрешения на ввод в эксплуатацию объектов и участков предприятий ЯТЦ:

- ФГУП «ПО «Маяк» — на загрузку ядерных материалов в хранилище на заводе РТ-1;
- ФГУП «НИИ НПО «Луч» — на проведение работы с ураном в лаборатории после ее перепланировки.

Рассмотрены и утверждены Перечни структурных подразделений, имеющих ядерно опасные участки, — ФГУП «СевРАО», ФГУП «АЭХК», ФГУП «ВНИИНМ».

В отчетном году Росатомом выдано 40 лицензий на деятельность по использованию радиоактивных материалов при проведении работ по использованию атомной энергии в оборонных целях по направлению «Ядерные энергетические установки военного назначения» и 18 лицензий на деятельность по использованию радиоактивных материалов при проведении работ по использованию атомной энергии в оборонных целях, по направлению «Ядерное оружие» предприятиям ЯОК, выполняющим государственный оборонный заказ.

Проведена проверка выполнения условий действия выданных лицензий на 4 предприятиях.

В рамках выполнения Росатомом функций государственного компетентного органа (ГКО) проведены работы по обеспечению ядерной и радиационной безопасности при транспортировании ЯМ и РВ.

Разработаны и выданы:

- 44 заключения по ядерной безопасности при транспортировании ядерных материалов и обращении с транспортными упаковочными комплектами (ТУК);
- 272 документа ГКО, включая сертификаты-разрешения, подтверждающие обеспечение ядерной и радиационной безопасности при перевозках РМ. Проведены работы по обеспечению ядерной и радиационной безопасности при транспортировании оружейных делящихся материалов (ОДМ).

Выданы заключения и сертификаты-разрешения на транспортирование ядерного топлива в целях реализации российско-американской программы по возврату в Россию свежего и отработавшего ядерного топлива исследовательских ядерных реакторов, а также на транспортирование свежего и отработавшего топлива, ядерных материалов по территории России.

Разработаны и введены 14 сертификатов-разрешений на перевозку ОДМ и конструкцию ТУК.

Впервые разработана и введена процедура сертификации перевозок ядерных зарядов, ядерных боеприпасов и конструкции ТУК (ПВСР ЯБП-2005).

Организованы и проведены межведомственные сертификационные испытания ТУК:

- Проведены испытания опытного образца ТУК-128 для перевозки ОЯТ исследовательских ядерных реакторов;
- На испытательной базе ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» проведено испытание экспериментальных образцов ТУК УК 2506-796.000 и УК 2506-797.000, предназначенных для перевозки

порошков окислов урана воздушным транспортом, на соответствие требованиям Правил МАГАТЭ-96;

- Проведены испытания опытного образца упаковочного комплекта УКТ1В-2А ЭЦ, предназначенного для транспортирования и временного хранения источников на основе цезия-137. Испытания организованы ФГУП «В/О «Изотоп» и проведены в испытательном центре ФГУП «ВНИИТФА» и в изотопном комплексе базы ФГУП «В/О «Изотоп»;
- Проведены приемочные испытания опытного образца упаковочного комплекта для хранения ТРО УКХ-121, зав. №1Э. Испытания организованы концерном «Росэнергоатом» и проведены на заводе-изготовителе ЗАО «Энерготекс».

В 2005 г. разработана и приказом от 08.09.2005 г. № 454 введена в действие аварийная карточка 916-8 нового образца на транспортирование концентрата природного урана.

Проведена комиссионная проверка ГКО деятельности ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» по подготовке проектов сертификатов-разрешений на конструкцию ТУК и перевозку ядерных материалов.

Среди работ по контролю и учету РВ и РАО необходимо отметить следующие:

- Разработан и направлен на согласование в заинтересованные федеральные органы исполнительной власти проект постановления Правительства Российской Федерации «Об утверждении Правил организации и функционирования системы государственного учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов»;
- Собрана и обработана информация по формам федерального государственного статистического наблюдения № 2-тп (радиоактивность) и № 2-тп (радиоактивные вещества), сформирован и направлен в Росстат сводный статистический отчет за 2004 год;
- Начата подготовка к проведению в 2006 году 2-го всероссийского семинара-совещания «Система государственного учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов».

В сфере обращения с радиационными установками и радиоактивными источниками:

- Рассмотрены и утверждены подготовленные ФГУП «В/О «Изотоп» 5 общих программ комплексного обследования гамма-дефектоскопов, блоков гамма-источников, гамма-терапевтических аппаратов, полуавтоматической защитной линии ПЗЛ-16, блоков радионуклидных источников радиоизотопных приборов типа FAST/T при проведении работ по продлению назначенного срока их эксплуатации, а также методика определения остаточного ресурса элементов, важных для безопасности, полуавтоматической защитной линии ПЗЛ-16;
- Рассмотрены документы и согласованы решения о продлении назначенного срока эксплуатации радиационных установок в 4 организациях по результатам комплексного обследования их технического состояния ФГУП «В/О «Изотоп»;
- Рассмотрены документы и согласованы решения о продлении назначенного срока службы радиоактивных источников в 33 организациях, подготовленные по результатам комплексных обследований, проведенных ФГУП АТЦ СПб.

В соответствии с приказом руководителя Федерального агентства по атомной энергии от 03.05.2005 № 249 проведены комиссионные проверки состояния ядерной безопасности на ФГУП «ПО «ЭХЗ» и ФГУП «ГХК» (нереакторные производства). Подготовлены и утверждены УЯРБ акты проверок с конкретными замечаниями и рекомендациями. Предприятиями выполнены запланированные на 2005 год мероприятия по устранению замечаний комиссий.

Во исполнение приказа от 02.02.2005 № 37 организованы и проведены проверки состояния специальной безопасности на 12 предприятиях ядерного оружейного комплекса (ЯОК). По результатам проверок предприятиями разработаны планы устранения недостатков.

За последние три года на ядерно и радиационно опасных предприятиях Росатома выполнено более 30 ведомственных комплексных и целевых проверок состояния физической защиты объектов. Согласно «Положению о ведомственном контроле за обеспечением физической защиты ядерно опасных объектов», введенном приказом Министра от 31.05.2001 № 309, в планы проверок включаются вопросы организации работ по физической защите, пропускного режима, технической оснащенности объектов, безопасности транспортирования ядерных ма-

териалов, готовности персонала и организации работ по совершенствованию комплексов инженерно-технических средств физической защиты.

Кроме отраслевых органов, надзор за безопасностью подведомственных Росатому объектов осуществляют органы государственного надзора и контроля. В 2005 г. на предприятиях отрасли было проведено значительное количество инспекций и проверок состояния обеспечения безопасности, осуществленных органами Ростехнадзора, Минобороны России, МЧС России, ФМБА России, Госпожарнадзора и др.

Работы по декларированию безопасности потенциально опасных объектов осуществляются в соответствии с утвержденными планами.

Как и в предшествующие годы, все потенциально опасные объекты Росатома имеют лицензии на соответствующие виды деятельности.

3.5. Вопросы энергетической, ядерной и радиационной безопасности

Задача увеличения выработки электроэнергии на АЭС требует решения целого спектра вопросов, связанных с кадровой обеспеченностью отрасли, развитием сырьевой базы, восстановлением потенциала атомного машиностроения и строительного комплекса и отложенными решениями, в том числе, с накопленным РАО и ОЯТ. Важнейшим элементом развития становится обеспечение ядерной и радиационной безопасности. Как уже отмечалось, здесь требуется последовательное решение накопленных проблем и системное решение проблем обращения с РАО и ОЯТ.

Для всестороннего обсуждения специалистами задач, стоящих перед отраслью в условиях ускоренного развития и путей их возможного решения в декабре 2005 — феврале 2006 года было проведено 3 интенсивно-проблемных семинара.

В декабре 2005 г. в лечебно-оздоровительном комплексе (ЛОК) «Колонтаево» состоялся первый семинар. Перед специалистами отрасли была поставлена задача за 2–2,5 года разработать референтный энергоблок ВВЭР-1000+, который предполагается запустить в серию в качестве конкурентоспособного на мировом рынке блока.

С 18 по 21 января 2006 г. в ЛОК «Колонтаево» работал второй проблемно-интенсивный семинар по теме «Техническая платформа перспективного развития ядерной энергетики». На семинаре были всесторонне рассмотрены параметры, заложенные в Стратегию развития атомной энергетики и Энергетическую стратегию России. В течение четырех дней представители Росатома, атомных станций, конструкторских бюро и НИИ, предприятий атомного машиностроения и ядерного топливного цикла разрабатывали критерии и основные контуры новой технологической платформы, которая должна быть развернута на рубеже 2025–2040 гг.

Для выработки новых подходов к обеспечению ядерной и радиационной безопасности и интеграции видения проблем, технологий их решения, приоритетности действий и построения сетевого графика задач в сфере ЯРБ, с учетом перспективных планов развития атомной энергетики, в соответствии с приказом Руководителя Росатома, 8–11 февраля 2006 г. в ЛОК «Колонтаево» был проведен интенсивно-проблемный семинар по теме «Ядерная и радиационная безопасность России».

В его работе приняли участие около 150 руководителей и ведущих специалистов предприятий ядерно-топливного цикла, специализированных организаций, ведущих научно-исследовательских институтов отрасли и России, Российской академии наук, Российской академии медицинских наук, управлений Федерального агентства по атомной энергии, а также специалисты других заинтересованных ведомств (Росморречфлот, Росстрой, ФМБА, Ростехнадзор, Минобороны).

Созданные для работы на семинаре девять групп рассмотрели предложенные темы в различных организационных, технологических и научных аспектах, сведя их к завершению работы в единую платформу. Группы работали по темам «ядерного наследия» — утилизации и хранения радиоактивных отходов, накопившихся в ходе создания ядерного оружия, среднесрочной стратегии обеспечения ядерной и радиационной безопасности, технологиям обраще-

ния с РАО и ОЯТ, нормативно-правового и научного обеспечения программы ядерной и радиационной безопасности, разработки федеральной целевой программы, проектной, технологической готовности предприятий к выполнению практических мероприятий в рамках данной программы, системы взаимодействия государственных органов управления по обеспечению ЯРБ.

Семинар наглядно выявил следующее:

- Достаточно близкое видение широкого круга задач и проблем, которые необходимо решить в данной области. Среди них: необходимость скорейшего развертывания работ по преодолению последствий прошлой деятельности и практической реализации ответственности государства в сфере ОЯТ и РАО; этапность в решении задач ЯРБ на длительную перспективу и содержание работ на этих этапах; приоритетность решения задач гармонизации нормативно-правовой базы и создания эффективных систем обращения с ОЯТ и РАО. Практически единодушным было понимание того, что запаздывание с развертыванием работ по решению накопленных проблем неизбежно приведет к «обвальному» росту затрат будущих периодов.
- Проблемные вопросы, по которым среди специалистов до последнего времени не наблюдалось единства взглядов. Среди них наиболее принципиальным стал вопрос о путях и масштабах работ по совершенствованию нормативно-правовой базы в этой области.
- Общее соответствие целей, задач, предполагаемых направлений деятельности и состава работ разрабатываемой ФЦП «Ядерная и радиационная безопасность России» на период 2007–2010 гг. стратегическим целям развития атомно-энергетического комплекса Российской Федерации. При этом был выявлен ряд задач, которые в явном виде не были зафиксированы в концепции программы. Среди них наиболее значимая — необходимость проведения фундаментальных и поисковых исследований по не имеющим в настоящее время технологических решений задачам.
- Необходимость дальнейшего проведения работ по всем аспектам ядерной и радиационной безопасности — развитие САС, систем мониторинга «рабочей зоны», дозиметрии, радиометрии, ЕГАСКРО, мониторинговых систем экологической безопасности, систем аварийной готовности и ликвидации аварийных ситуаций, развития нормативно-методической базы, обучение и переподготовка персонала.
- Наличие сложных проблем в установлении соответствия характера работ по обеспечению ядерной и радиационной безопасности особенностям ведения бюджетного процесса в Российской Федерации. Среди них:
 - невозможность отнесения работ по выводу из эксплуатации к статье «Капитальные вложения», в то время как их отнесение на статью «Прочие расходы» приводит к беспрецедентному характеру структуры расходов;
 - необходимость поддержания эксплуатации систем обеспечения безопасности по статье «Прочие расходы»;
 - противоречие между ориентацией ФЦП ЯРБ на энергичное развертывание работ и существующими установками бюджетного процесса, предусматривающими использование индексов-дефляторов.

В соответствии с приказом Руководителя Росатома №80 от 22.02.2006 («О создании рабочих групп») для анализа и детальной проработки задач, поставленных по результатам организационно-деятельностного семинара, по направлению «Обеспечение ядерной и радиационной безопасности функционирования и развития ядерных технологий» были созданы следующие рабочие группы:

- «Нормативно-правовое регулирование вопросов обеспечения ядерной и радиационной безопасности»;
- «Экономическое обоснование обеспечения ядерной и радиационной безопасности»;
- «Разработка сетевого графика развития системы обеспечения ядерной и радиационной безопасности»;
- «Технологическое обеспечение ядерной и радиационной безопасности».

Целью работы групп является формирование конкретных предложений и выработка стратегии по обеспечению ядерной и радиационной безопасности в краткосрочной и долгосрочной перспективах, с учетом принятого курса на ускоренное развитие атомной энергетики.

3.6. Готовность к действиям в условиях ЧС

Вопросам готовности отрасли к действиям в чрезвычайных ситуациях уделялось самое серьезное внимание, несмотря на то, что ЧС в организациях (на объектах) Росатома — крайне редкое явление. В течение 2001–2005 гг. в организациях (на объектах) атомной энергетики и промышленности произошла одна ЧС техногенного характера (2001 г.) и не было ни одной ЧС природного характера. Основными направлениями деятельности по обеспечению и повышению готовности к действиям в условиях ЧС в 2005 году явились:

- укрепление материально-технической базы сил и средств для ликвидации последствий ЧС;
- совершенствование нормативно-технических и организационно-методических основ деятельности в условиях ЧС;
- развитие систем аварийной сигнализации и оповещения в чрезвычайных ситуациях;
- мониторинг безопасности и научно-техническая поддержка принятия решений и действий в условиях чрезвычайных ситуаций;
- отработка действий в ходе учений и тренировок.

Созданные в последние годы силы и средства, предназначенные для ликвидации последствий ЧС, готовы к решению самых сложных задач. К настоящему времени в составе средств имеются промышленные и экспериментальные образцы специальной техники, необходимое оборудование и имущество, в том числе: мобильные средства контроля радиационной обстановки и диагностики состояния аварийного объекта; робототехника; различные инженерные средства и средства защиты персонала [14].

Информационный обмен в области предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций в Росатоме осуществляется в соответствии с нормативно-правовыми актами Российской Федерации, приказами и распоряжениями руководства, а также в соответствии с международными соглашениями и обязательствами.

В 2005 году ФГУП «СКЦ Росатома» обеспечил постоянный сбор и представление данных о радиационной обстановке в районах расположения ядерно и радиационно опасных объектов отрасли. В течение 2005 года надежно работали объектовые АСКРО на 22 предприятиях отрасли и посты территориальной АСКРО г. Санкт-Петербурга на промплощадках НПО «Радиевый институт» и ФГУП АТЦ СПб. Они охватывают все 10 АЭС, а также наиболее крупные предприятия отрасли: ФГУП «ГНЦ РФ НИИАР», ФГУП «ПО «Маяк», ФГУП «АЭХК», ФГУП «СХК», ФГУП «ГХК», ФГУП «УЭХК», ФГУП «ПО «ЭХЗ», ФГУП «ГНЦ РФ ФЭИ», ФГУП «Комбинат «ЭХП», ФГУП «ПСЗ» (г. Трехгорный). В настоящее время ведутся работы по созданию АСКРО на ФГУП «РФЯЦ-ВНИИТФ», ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» и ФГУП «Сев-РАО» с плановыми сроками ввода в опытно-промышленную эксплуатацию в 2008–2007 гг.

На ряде предприятий отрасли в качестве необходимой составляющей АСКРО используются мобильные средства радиационного мониторинга, позволяющие производить оперативное измерение или оценку концентрации радионуклидов в воздухе, поверхностного альфа- или бета-загрязнения, изотопного состава основных дозообразующих нуклидов, мощности экспозиционной дозы гамма-излучения.

В 2005 году данные по радиационной обстановке в районе расположения предприятий отрасли регулярно размещались на специализированном сайте ФГУП «СКЦ Росатома», доступном широкой общественности.

В необходимых случаях на предприятиях отрасли осуществляются специальные виды мониторинга (состояния гидротехнических сооружений, возможной миграции радионуклидов в районах захоронения и накопления радиоактивных отходов с использованием наблюдательных скважин, сейсмической и геодинамической обстановки).

В 2005 году свое дальнейшее развитие получила система центров научно-технической поддержки (ЦТП) действий в чрезвычайных ситуациях концерна «Росэнергоатом». К настоящему времени ФГУП «СКЦ Росатома» и Кризисный центр концерна «Росэнергоатом» в штатном режиме могут оперативно подключить к работе практически все необходимые организации экспертной поддержки. Среди них — организации научных руководителей (РНЦ «Курчатовский институт», ФГУП «ГНЦ РФ ФЭИ») и главных конструкторов ядерных энер-

гетических установок (ФГУП «НИКИЭТ», ФГУП «ОКБ Машиностроения», ФГУП ОКБ «Гидропресс», ОАО «Ижорские заводы»); генеральные проектировщики атомных станций (Московский, Санкт-Петербургский, Нижегородский институты «Атомэнергопроект») и ЦТП «Атомтехэнерго»; организации, специализирующиеся на вопросах прогноза радиационной обстановки (ЦТП на базе НПО «Тайфун», ВНИИАЭС и ИБРАЭ РАН), дозиметрии и медицинской помощи пострадавшим (АМРДЦ ФГУП ГНЦ «Институт биофизики»), поддержки принятия решений по защите населения и территорий (ЦТП на базе ВНИИАЭС, ИБРАЭ РАН и АМРДЦ ФГУП ГНЦ «Институт биофизики»); аварийно-технические центры и ряд других. Во всех ЦТП созданы специализированные программно-аналитические комплексы и специально подготовленные группы экспертов. Наличие надежных каналов связи и отработанных процедур взаимодействия обеспечивает высокую эффективность процедур обмена информацией, в том числе возможность проведения видеоконференций. Одновременно осуществлялись работы по созданию систем спутниковой связи и конфиденциальной ведомственной связи.

Действия персонала предприятий в условиях чрезвычайных ситуаций регулярно отрабатываются, совершенствуются и проверяются в ходе плановых аварийных учений и тренировок, проводимых в соответствии с действующими нормативными документами.

Среди наиболее масштабных мероприятий 2005 года по отработке взаимодействия всех участников противоаварийного реагирования необходимо отметить:

- международные учения на энергоблоке №1 АЭС «Черновода» (Румыния) 11–12 мая;
- противоаварийные учения «Арктика-2005» на ФГУП «Атомфлот» (г. Мурманск) 26 июля;
- комплексные противоаварийные учения на Кольской АЭС 6–8 сентября, проведенные концерном «Росэнергоатом»;
- тактико-специальные учения «Атом-2005» на Белоярской АЭС 15 сентября, проведенные ФСБ России совместно с концерном «Росэнергоатом».

Международные учения по аварии на энергоблоке №1 АЭС «Черновода» (Румыния) были организованы и проведены МАГАТЭ. С российской стороны в учениях принимали участие ФГУП «СКЦ Росатома» (национальный пункт связи), Кризисный центр концерна «Росэнергоатом», ЦТП ИБРАЭ РАН, ЦТП НПО «Тайфун», ФГУП АТЦ СПб и АМРДЦ ГНЦ «Институт биофизики». В ходе учений отрабатывались вопросы международного оповещения об аварии и взаимодействия участников аварийного реагирования.

Тактико-специальные учения «Арктика-2005» (рис. 3.7-1, 3.7-2) были организованы в рамках Межправительственного российско-американского соглашения о сотрудничестве по изучению радиационных воздействий с целью минимизации последствий для населения радиоактивного загрязнения местности и окружающей среды. Цель учений — совершенствование практических навыков по локализации, ликвидации последствий аварии при перегрузке



Рис. 3.7-1. Учения «Арктика-2005». Группа радиационной разведки ведет ограждение условно загрязненного участка



Рис. 3.7-2. Учения «Арктика-2005». Участники учения осматривают мобильную лабораторию радиационной разведки

3. Основные итоги работ по обеспечению безопасности в 2005 году

ТУК с ОЯТ и отработка взаимодействия с территориальными органами по делам ГО и ЧС, а также с местными органами власти и федеральными органами исполнительной власти.

В учениях приняли участие ФГУП «Атомфлот», оперативная группа УЯРБ Росатома, ФГУП «СКЦ Росатома», АТЦ СПб и ЦТП ИБРАЭ РАН. В ФГУП «СКЦ Росатома» была организована работа экспертов ОКЧС, а непосредственно на площадке ФГУП «Атомфлот» работали мобильные группы АТЦ СПб и ИБРАЭ РАН. В ходе учений были выполнены оценка и прогноз радиационного воздействия на население и территорию, выработаны рекомендации по уменьшению последствий радиационной аварии на накопительной площадке ФГУП «Атомфлот». Важным элементом учений стала отработка межведомственного взаимодействия федеральных органов исполнительной власти (Росатома и Росморречфлота) по вопросам оповещения об аварии, обмена оперативной информацией и координации работ по управлению противоаварийными мероприятиями. В учениях приняли участие наблюдатели США, Норвегии и Швеции. С точки зрения наблюдателей учения были хорошо спланированы и организованы.

Комплексные противоаварийные учения на Кольской АЭС (рис. 3.7-3, 3.7-4) были проведены с целью проверки готовности сил и средств АЭС, концерна «Росэнергоатом», ФГУП «СКЦ Росатома», центров технической поддержки концерна «Росэнергоатом», Нововоронежского аварийно-технического центра к действиям при ЧС на атомной станции. В учениях было занято свыше 1000 человек и около 100 единиц техники. В учениях также приняли участие в качестве наблюдателей представители 7 иностранных государств.



**Рис. 3.7-3. Учения на Кольской АЭС.
Имитация пожара трансформатора**



**Рис. 3.7-4. Учения на Кольской АЭС.
Дозиметрический контроль транспорта**

Тактико-специальные учения «Атом-2005» на Белоярской АЭС проводились по сценарию, разработанному ФСБ России совместно с концерном «Росэнергоатом». В ходе этих учений отрабатывались действия при захвате террористами здания 1-й очереди Белоярской АЭС, заминировании бассейнов выдержки №1 и №2 и угрозе осуществления их подрыва.

Кроме того, в 2005 году Кризисным центром концерна «Росэнергоатом» были проведены следующие тренировки:

- на Билибинской АЭС, 22 февраля;
- на Ленинградской АЭС, 22 марта;
- на Смоленской АЭС, 24 мая;
- на Волгодонской АЭС, 30 августа;
- на Волгодонской АЭС, 13 сентября;
- на Волгодонской АЭС, 06 октября.

Проведенные проверки, учения и тренировки показали, что отраслевые аварийно-спасательные силы способны выполнять возложенные на них функциональные задачи.

По результатам проведенных учений определены основные направления отраслевой системы обеспечения готовности к действиям в условиях чрезвычайных ситуаций.

3.7. Профессиональное обучение и аттестация кадров

Важным фактором обеспечения безопасности является приток в организации и на предприятия отрасли квалифицированных работников. Программой развития единой образовательной системы подготовки квалифицированных кадров всех уровней для Росатома на 2003–2010 годы, одобренной коллегией Росатома, предусмотрен комплекс мероприятий по дальнейшей поддержке и развитию учебно-материальной базы отраслевых образовательных учреждений.

В рамках Соглашения между Минобразованием России и Минатомом России в период 2000–2004 гг. реализовывалась Программа в области научно-инновационной деятельности, направленная на формирование интеграционных научно-образовательных комплексов, реализацию взаимосвязи и взаимовыгодного сотрудничества между производственными и научными организациями отрасли и университетами Минобразования России.

В ведении Росатома в настоящее время находится 13 федеральных государственных образовательных учреждений, в том числе 4 — высшего, 3 — среднего специального и 5 — дополнительного профессионального образования.

В отраслевых вузах обучается более 6400 студентов по 22 плановым и 13 дополнительным специальностям, и более чем по 30 специализациям, отвечающим потребностям отраслевых предприятий, а также регионов и городов, в которых они расположены. Отраслевые средние специальные учебные заведения готовят специалистов по 37 специальностям.

В организациях отрасли продолжают создаваться филиалы кафедр вузов, что позволяет студентам старших курсов участвовать в экспериментальных работах на установках научного и производственного назначения.

Ежегодно на предприятия отрасли приходит более 2 тысяч молодых специалистов, однако для покрытия естественной ротации кадров их требуется в два раза больше.

Продолжается работа по реализации Государственного плана подготовки управленческих кадров для организаций народного хозяйства. Начиная с 1998 года в рамках этой Программы в консорциуме МИФИ — МИПК «Атомэнерго», а также по региональным квотам в других учебных заведениях проходят профессиональную переподготовку молодые и перспективные работники предприятий и организаций отрасли, находящиеся в резерве на выдвижение.

Основу отраслевой системы повышения квалификации и профессиональной переподготовки кадров составляют пять институтов (федеральных государственных образовательных учреждений), расположенных в Москве, Санкт-Петербурге, Обнинске, Новосибирске и Новоуральске, факультеты повышения квалификации отраслевых и профильных вузов, а также учебно-тренировочные центры, созданные на базе отраслевых предприятий.

Обучение руководящих работников и специалистов осуществляется по программам:

- первоначальной подготовки;
- поддержания квалификации;
- повышения квалификации;
- профессиональной переподготовки.

Всего по различным образовательным программам в отраслевых институтах повышения квалификации проходит обучение более 10 тыс. слушателей в год. При этом отмечается постепенный рост количества обучающихся. Основная категория слушателей — руководящие работники высшего и среднего звена управления и специалисты. Потенциал отраслевой системы повышения квалификации — подготовка около 16 тыс. руководящих работников и специалистов ежегодно.

Отраслевая система институтов повышения квалификации обладает необходимой материально-технической базой для организации учебного процесса, является мобильной, активно реагирующей на потребности организаций отрасли. Ее функционирование осуществляется на условиях полного самофинансирования по прямым договорам с организациями-заказчиками образовательных услуг. Обучение слушателей проводится с отрывом, без отрыва, а также с частичным отрывом от основной работы. Периодичность подготовки специалистов — не

3. Основные итоги работ по обеспечению безопасности в 2005 году

реже 1 раза в 3–5 лет. Сроки и формы обучения, а также учебные планы, программы и направления обучения согласовываются с заказчиками.

На базе отраслевых институтов повышения квалификации проводится работа по предаттестационной подготовке руководителей федеральных государственных унитарных предприятий, обучение руководителей акционерных обществ для получения свидетельств на право управления предприятиями ЯЭК.

Подготовка научных кадров осуществляется в 30 отраслевых аспирантурах, созданных на базе предприятий, организаций и образовательных учреждений отрасли. Численность аспирантов, проходящих обучение составляет около 600 человек в год, более 300 человек прикрепляются в качестве соискателей, ежегодно защищают кандидатские диссертации около 70 аспирантов.

В отраслевую систему профессионального обучения входят и учебные подразделения, созданные на предприятиях и организациях: учебно-тренировочные пункты, службы подготовки кадров, курсовая сеть.

В соответствии с Федеральным законом «Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей», постановлением Правительства Российской Федерации от 22.11.1997 № 1479 «Об аттестации аварийно-спасательных служб, аварийно-спасательных формирований и спасателей», «Квалификационными требованиями и методическими рекомендациями по проведению аттестации аварийно-спасательных служб, аварийно-спасательных формирований и спасателей», а также действующими в отрасли распорядительными документами в 2005 г. Центральной ведомственной комиссией по аттестации аварийно-спасательных служб, аварийно-спасательных формирований и спасателей Федерального агентства по атомной энергии и объектовыми аттестационными комиссиями проводилась работа по подготовке и аттестации руководящих работников, спасателей АСФ и АСФ в целом на право ведения аварийно-спасательных работ.

Особое внимание в процессе подготовки уделялось вопросам выработки у руководящего состава организаторских и методических навыков по проведению комплекса мероприятий подготовки и организации выполнения задач подчиненными АСФ с учетом особенностей производственной деятельности предприятий отрасли, а также повышение готовности АСФ к проведению работ по ликвидации чрезвычайных ситуаций. Большое внимание в процессе подготовки руководящего состава уделяется проведению психофизиологического тестирования и формированию банка данных его результатов.

В течение 2005 года согласно плану проведена периодическая аттестация 7 АСФ и проверка готовности к проведению первичной аттестация 2 АСФ предприятий Росатома (аттестация которых планируется в августе 2006 г.), а также первичная аттестация 144 спасателей.

Общее количество аттестованных АСФ и спасателей отрасли по состоянию на 01.01.2006 г. составляет 908 человек.

В ходе аттестации были проведены учения и тренировки с личным составом АСФ по вопросам оперативного оповещения, сбора, выезда в районы аварии, первичной оценки аварийной обстановки, выработки рекомендаций для принятия комиссией по чрезвычайным ситуациям объекта (предприятия) решения по ликвидации последствий аварии.

Обучение руководящего состава АСФ проводилось в Московском институте повышения квалификации руководящих работников (ФГОУ «МИПК «Атомэнерго»). В 2005 году обучено (проведено первичное обучение и повышение квалификации) и аттестовано на статус спасателя 36 человек руководящего состава АСФ. Подготовка спасателей АСФ проводится ежегодно, непосредственно на предприятиях отрасли и в отраслевых учебных заведениях, по специальным программам с учетом особенностей деятельности каждого АСФ и решаемых ими задач по проведению возможных аварийно-спасательных работ.

Особое место занимает подготовка и аттестация кадров по вопросам безопасности на предприятиях ядерного оружейного комплекса (ЯОК).

Во исполнение решения коллегии Минатома России (протокол от 17.11.98 № 19), приказов Министра от 10.01.99 № 8, от 25.09.2000 № 576, от 01.12.2000 № 744, от 22.01.2003 № 25, приказа Росатома от 16.08.2004 № 82 создана и совершенствуется система подготовки и аттестации (про-

верки знаний по обеспечению безопасности) работников (руководящих работников, специалистов и рабочих) на 20 предприятиях ЯОК Росатома, проводящих работы, входящие в Перечень работ по использованию атомной энергии в оборонных целях, осуществляемых в рамках подлежащей лицензированию деятельности по использованию радиоактивных материалов (Перечень утвержден постановлением Правительства Российской Федерации от 20 июня 2000 г. № 471).

В рамках указанной системы подготовки и аттестации решаются задачи повышения надежности человеческого фактора, актуализации знаний работников предприятий ЯОК Росатома в области обеспечения специальной безопасности, что является важным условием обеспечения высокого уровня безопасности деятельности предприятий ЯОК по использованию радиоактивных материалов в оборонных целях.

В отрасли создан институт экспертов Росатома по вопросам обеспечения безопасности при проведении работ по использованию атомной энергии в оборонных целях. Эксперты проходят специальную подготовку по утвержденным программам и аттестуются в комиссии Росатома. По состоянию на 31.12.2005 аттестовано 117 экспертов.

В 2005 году подготовка экспертов к аттестации проводилась на специальной кафедре №2 в ФГОУ «ГЦИПК» (г. Обнинск) и на специальной кафедре № 10 «Подготовка руководителей, специалистов и экспертов по безопасности при использовании атомной энергии в оборонных целях» ФГОУ «МИПК «Атомэнерго» (г. Москва). Для проведения подготовки в ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» издана вторая редакция (дополненная и исправленная) сборника материалов «Безопасность ядерного оружейного комплекса Росатома», которая одобрена Ученым советом ФГОУ «МИПК «Атомэнерго» в качестве учебного пособия для системы повышения квалификации Росатома. Сборник подготовлен УЯРБ, ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» и авторским коллективом и охватывает вопросы обеспечения безопасности в ЯОК Росатома при выполнении работ с ЯЗ, ЯБП и их составными частями на всех этапах жизненного цикла — от проектирования до ликвидации и/или утилизации.

В соответствии с ежегодно утверждаемым графиком, в 2005 г. организованы и проведены 14 семинаров (на базе ГЦИПК и МИПК «Атомэнерго») по подготовке к аттестации работников и экспертов предприятий ЯОК по безопасности работ. Проведено 10 заседаний аттестационной комиссии Росатома. Количество аттестованных комиссией Росатома работников предприятий ЯОК в 2005 г. составляет 87 человек.

3.8. Международное сотрудничество

Важной функцией Росатома является осуществление международного сотрудничества с целью выполнения международных обязательств и гарантий Российской Федерации в области атомной энергетики, ядерных технологий и нераспространения ядерного оружия.

Традиционная международная деятельность в области обеспечения безопасности в течение 2005 года велась по следующим основным направлениям:

- участие в международных исследовательских проектах;
- нераспространение и безопасное уничтожение ядерного оружия, развитие конверсионных технологий;
- сотрудничество в области совершенствования технологий ядерно-топливного цикла;
- защита окружающей среды;
- повышение безопасности функционирования ядерных объектов.

Приоритетным направлением в области международного сотрудничества Росатома является деятельность по реализации межправительственных соглашений.

В 2005 г. продолжалось и расширялось сотрудничество России и США по возможностям реагирования на последствия ядерного/радиологического инцидента, включая разработку дополнительных технических методов обнаружения ядерных и радиоактивных материалов, которые связаны или могут быть связаны с таким инцидентом. В целях реализации задач, поставленных в Совместном заявлении президентов России и США о сотрудничестве по вопросам безопасности в ядерной сфере, учреждена двусторонняя межведомственная Группа

3. Основные итоги работ по обеспечению безопасности в 2005 году

высокого уровня по сотрудничеству по вопросам безопасности в ядерной сфере, которая отвечает за реализацию совместных усилий в этой области.

Сопредседатели Группы высокого уровня — руководитель Федерального агентства по атомной энергии России и Министр энергетики США представили президентам В.В.Путину и Дж. Бушу два совместных доклада (к 1 июля и к 31 декабря 2005 г.) о реализации задач контрольного списка в этой области, одобренного на саммите в Братиславе в феврале 2005 г.

Двусторонняя межведомственная Группа высокого уровня наметила конкретные меры по всем основным направлениям. Разработан План совместных действий по модернизации системы безопасности на объектах Росатома и Минобороны России. Осенью 2005 г. проведены двусторонние семинары по обмену «наилучшей практикой» и по вопросам «культуры безопасности», а также штабные учения по чрезвычайному реагированию на ядерные инциденты.

В рамках проекта «Безопасность и обращение с радиоактивными источниками» (трехсторонняя инициатива России-США-МАГАТЭ) проделаны следующие работы:

- Совместно с МАГАТЭ и Министерством энергетики США организовано и проведено в МАГАТЭ 4-е совещание руководящего комитета трехсторонней инициативы России-США-МАГАТЭ по безопасности обращения с радиоактивными источниками в странах СНГ. Подведены итоги проделанной за 2002–2004 годы работы. Обсуждены и намечены мероприятия по реализации и развитию проекта.
- В рамках трехсторонней инициативы в соответствии с рекомендациями миссий экспертов Росатома и МАГАТЭ реализован проект в Республике Молдова по выводу из эксплуатации трех неиспользуемых гамма-облучательных установок, содержащих в общей сложности 96 радиоактивных источников высокой активности, транспортированию и обеспечению безопасного хранения источников на республиканском пункте захоронения радиоактивных отходов. Закончены подобные работы в Азербайджане и Казахстане. Начаты работы в Армении.
- В рамках соглашения МАГАТЭ и Европейского Союза проведена миссия экспертов Росатома и МАГАТЭ по оценке безопасности радиоизотопных облучательных установок российского производства в Республике Болгария. По результатам миссии подготовлен и передан в МАГАТЭ отчет с рекомендациями по повышению безопасности наиболее потенциально опасных установок в Болгарии.

В рамках реализации совместного скандинавско-российского сотрудничества, с 12 по 16 июня 2005 г. в г. Сванховд (Норвегия) состоялся скандинавско-российский семинар по реагированию на ядерные аварии. С российской стороны в семинаре приняли участие представители Росатома (УЯРБ, концерн «Росэнергоатом», Кольская АЭС, ФГУП «СКЦ Росатома»), Росморречфлота (ФГУП «Атомфлот», Мурманское морское пароходство), ФМБА России и ИБРАЭ РАН. Со скандинавской стороны приняли участие представители Норвежского Агентства по радиационной защите (NRPA), STUK (Финляндия), SSI (Швеция).

В ходе семинара участники обменялись опытом по вопросам оперативного оповещения о ядерной аварии, координации аварийного реагирования, ответственности и взаимодействия на международном уровне, руководствуясь опытом участия в проекте МАГАТЭ RER/9/064 «Гармонизация и усиление региональной готовности и реагирования на ядерные аварии» по направлениям, связанным с реализацией международных Конвенций и двусторонних соглашений, а также организации учений и тренировок.

Дальнейшим продолжением российско-скандинавского сотрудничества по реагированию на ядерные аварии стало участие иностранных наблюдателей в учениях на базе ФГУП «Атомфлот» в г. Мурманске в августе 2005 г. и тактико-специальном учении на Кольской АЭС в сентябре 2005 г. С точки зрения наблюдателей учение было хорошо спланировано и организовано. Результаты совместного участия в учениях планируется проанализировать на очередной российско-скандинавской встрече в 2006 г.

Согласно Конвенции об оперативном оповещении и Конвенции о помощи 12–15 июля 2005 года в штаб-квартире МАГАТЭ в Вене прошла 3-я встреча представителей национальных компетентных органов (НКО). На встрече присутствовали представители 101 НКО из 60 стран-участниц и 5 международных организаций. Участники проанализировали прогресс,

достигнутый с момента окончания прошлой встречи; обсудили и внесли предложения, направленные на усиление международной помощи и взаимодействия в случае ядерной или радиационной опасности; проанализировали оценку учений ConvEx-3 на энергоблоке №1 АЭС «Черновода», Румыния (2005 г.).

Участники согласились с предложениями по усовершенствованию существующего режима тренировок и поддержали инициативу НКО по развитию кодового способа для международной системы управления в случае опасности.

В целях реализации постановления Правительства Российской Федерации от 28.02.2002 г. № 133 «О подписании Соглашения между Правительством Российской Федерации, Правительством Королевства Дания, Правительством Эстонской Республики, Правительством Финляндской Республики, Правительством Федеративной Республики Германия, Правительством Республики Исландии, Правительством Латвийской Республики, Правительством Литовской Республики, Правительством Королевства Норвегия, Правительством Республики Польша и Правительством Королевства Швеция об обмене данными радиационного мониторинга» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2002, № 9, ст. 940) Росгидромет, Росатом и Ростехнадзор разработали Положение (от 16 февраля 2005 года) о порядке предоставления данных радиационного мониторинга в соответствии с межправительственным соглашением стран Североевропейского и Балтийского регионов.

Положение устанавливает порядок предоставления данных в обычных ситуациях (нормальный режим работы радиационно опасных объектов) через назначенный для обмена информацией в установленном порядке пункт национальной системы радиационного мониторинга. Эта система является совокупностью основных подсистем Единой государственной автоматизированной системы контроля радиационной обстановки на территории Российской Федерации (ЕГАСКРО), руководство созданием, функционированием и дальнейшим развитием которых осуществляется федеральными органами исполнительной власти в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 20.08.1992, № 600 (Собрание законодательства Российской Федерации, 1992, № 8, ст. 546).

В мае 2006 года Российская Федерация представила первый национальный доклад, подготовленный в соответствии с обязательствами участника Объединенной конвенции о безопасности обращения с ОЯТ и РАО.

Объединенная конвенция о безопасности обращения с ОЯТ и РАО была принята на дипломатической конференции, созванной МАГАТЭ в сентябре 1997 года, и вступила в силу в июне 2001 года. К настоящему времени практически все ядерные страны подписали конвенцию, подтвердив этим важность для международного сообщества планирования и рациональной деятельности по обеспечению безопасности обращения с ОЯТ и РАО в каждом из ядерных государств и необходимость усиления системы международного контроля. Российская Федерация ратифицировала Объединенную конвенцию в 2005 году.

О выполнении российской стороной обязательств, вытекающих из Объединенной конвенции, открыто и подробно рассказали на втором совещании МАГАТЭ по рассмотрению национальных докладов стран-участниц 15–24 мая 2006 года представители Росатома и Ростехнадзора. На рассмотрение участников совещания (присутствовали представители из 41 страны — участницы Объединенной конвенции) был представлен национальный доклад Российской Федерации, подготовленный Федеральным агентством по атомной энергии, Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору, Федеральным агентством по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству, Федеральным медико-биологическим агентством и ИБРАЭ РАН.

В национальном докладе обобщен подход Российской Федерации к обеспечению безопасности обращения с отработавшим топливом и с радиоактивными отходами. В нем получили отражение как национальная политика, так и существующие практические подходы и технологии в обращении с ОЯТ и РАО. Описаны источники образования и инвентарные списки накопленных ОЯТ и РАО. Достаточно подробно рассмотрены законодательная и регулирующая системы Российской Федерации. Основное внимание в содержании национального

доклада сосредоточено на мерах для обеспечения того, чтобы на всех стадиях обращения с ОЯТ и РАО осуществлялась надлежащая защита персонала, населения и окружающей среды от радиационного воздействия, связанного с этим обращением.

Многоаспектность, широта охвата и открытость национального доклада Российской Федерации и его представления была высоко оценена участниками совещания, поскольку основная цель проведения таких совещаний — откровенное обсуждение ядерными и неядерными странами проблем, связанных с обеспечением надежной защиты отдельных лиц, общества в целом и окружающей среды от радиологических рисков.

Для последних и предстоящих лет характерно быстрое наращивание международного сотрудничества в рамках Глобального партнерства и многочисленных двусторонних соглашений по проблемам комплексной утилизации АПЛ.

4–6 октября 2005 г. в Оттаве (Канада) прошло 19-е совещание Контактной экспертной группы (КЭГ) МАГАТЭ по международным проектам в области радиоактивных отходов в Российской Федерации. Совещание рассмотрело пять основных вопросов:

- состояние работ по реабилитации объектов в губе Андреева и в пос. Гремиха;
- основные результаты и выводы семинаров КЭГ, организованных в 2005 г.;
- состояние работ и перспективы реализации проекта «Лепсе»;
- уроки, извлеченные из проектов сотрудничества;
- организационные и финансовые вопросы КЭГ.

Российская делегация представила обзор итогов международного сотрудничества по вопросам комплексной утилизации атомных подводных лодок и реабилитации радиационно-опасных объектов. В целом за последние годы после саммита «большой восьмерки» в Кананаскисе международная помощь России по вопросам комплексной утилизации АПЛ заметно активизировалась. С 2002 г. было заключено контрактов на сумму 355 млн. долл. Однако в основном эта помощь идет в Северо-Западный регион, в то время как на Дальнем Востоке международная помощь пока ограничена.

В докладе была отмечена эффективность и важность технического содействия в вопросах утилизации АПЛ со стороны США, Великобритании, Германии, Норвегии, Швеции и Японии, и выражена благодарность этим странам. Одновременно представитель Росатома заметил, что в последнее время активизировалась работа с Францией, Европейской Комиссией и ЕБРР и выразил уверенность, что скоро будут заключены первые контракты по совместным работам с Италией, поскольку двухстороннее соглашение с этой страной было недавно ратифицировано парламентами Италии и России. В ближайшее время ожидается также подписание исполнительного соглашения на утилизацию 5 АПЛ в Дальневосточном регионе на средства Японии и Австралии, которая присоединилась к программе Глобального партнерства, передав свой вклад — 7 млн. долл. — на счет МИД Японии.

В 2005 г. продолжалась традиционная деятельность, связанная с оперативным оповещением в случае ядерной аварии, обменом информацией и сотрудничеством в области ядерной безопасности и радиационной защиты.

ФГУП «СКЦ Росатома» как Национальный пункт связи Российской Федерации по реализации Конвенции об оперативном оповещении о ядерной аварии проводит регулярные учебные сеансы связи с Центром аварийного реагирования МАГАТЭ и с пунктами связи государств-участников двусторонних соглашений по оперативному оповещению о ядерных авариях в соответствии с инструкциями МАГАТЭ-ENATOM и графиком противоаварийных учений и тренировок ConVEx.

Диспетчерская служба ФГУП «СКЦ Росатома» в 2005 г. поддерживала постоянную связь с аварийными центрами стран, эксплуатирующих объекты атомной энергетики, и международными организациями, а также осуществляла совершенствование процедур обмена информацией и периодическое тестирование каналов связи.

4. Состояние безопасности в 2005 году

Анализ состояния безопасности проводится по двум основным направлениям:

- учет текущих (фиксируемых) показателей состояния безопасности, таких как: количество инцидентов и нарушений в работе предприятий, отказов в работе оборудования, нарушений регламентов эксплуатации, замечаний надзорных органов, замечаний при регулярной ревизии оборудования и технологических процессов, количество несчастных случаев, нарушение допустимых выбросов и сбросов и др.;
- оценка, анализ и предотвращение маловероятных событий, которые могут повлечь тяжелые аварии с последствиями для природной среды и населения.

В 2005 году, как и в предшествующие годы, главная стратегическая цель — обеспечение безопасности при использовании атомной энергии, была достигнута. В отрасли не было аварий, представлявших какую-либо угрозу населению и окружающей среде.

К сожалению, при ведении промышленной деятельности подобных масштабов нельзя полностью исключить нарушения норм и правил безопасного ведения работ, неисправности оборудования, следствием чего является производственный травматизм, превышение норм выброса и сброса вредных химических веществ на отдельных производствах и участках.

При оценке содержания данного раздела принципиально важно учитывать, что в целом благополучные эксплуатационные показатели безопасности основных производств, использующих ядерные технологии, не делают проблему обеспечения безопасности исчерпанной. Положительные результаты деятельности предприятий атомной энергетики и промышленности есть прямое следствие совершенствования системы обеспечения безопасности за счет постоянных работ в области: модернизации используемых технологических решений, уточнения действующих требований и норм, обучения и тренировки персонала, функционирования отраслевых систем безопасности, контроля, учета, аттестации, лицензирования, сертификации, проведения специальных исследований, анализа и выработки необходимых управленческих решений. Особенности социального восприятия ядерной деятельности определяют чрезвычайную актуальность решения задач, связанных с предотвращением в атомной энергетике и промышленности аварий со значимым выходом радиоактивных веществ в окружающую среду.

4.1. Безопасность основных производств

Данные Ростехнадзора (Госатомнадзора России) о нарушениях в работе поднадзорных объектов использования атомной энергии в 2002–2005 гг. приведены в табл. 4.1-1.

Таблица 4.1-1.

Нарушения в работе поднадзорных объектов использования атомной энергии Российской Федерации в 2002–2005 гг. (материалы коллегии ГАН (Ростехнадзора))

Объекты	2002	2003	2004	2005 [15]
Исследовательские ядерные установки	40	26	31	47
Ядерные энергетические установки судов	27	21	22	23
Атомные электростанции	39	51	46	40
Объекты ядерного топливного цикла	13	24	26	23
Народное хозяйство	38	30	39	50
Итого:	157	152	164	183

Из таблицы видно, что по отдельным видам объектов использования атомной энергии в 2005 г. произошло увеличение числа нарушений. Однако положительным фактором является снижение числа нарушений на таких крупных объектах, подведомственных Росатому, как

атомные станции и объекты ядерного топливного цикла. Сразу следует отметить, что среди всех нарушений, как и в предшествующие годы, доминируют нарушения уровня «0» шкалы ИНЕС и ниже. Несмотря на их различную природу, все нарушения являются предметом внимания эксплуатирующих организаций, органов управления и надзора, а также научно-исследовательских и проектно-конструкторских организаций.

Трудность идентификации незначительных нарушений (уровня «0» шкалы ИНЕС и ниже) приводят к тому, что в некоторых случаях количество нарушений, фиксируемых надзорным органом и эксплуатирующей организацией, незначительно различается. Например, в 2001–2005 гг. Ростехнадзор (Госатомнадзор России) и концерн «Росэнергоатом» оперировали следующими данными о количестве нарушений в работе АЭС:

	2001	2002	2003	2004	2005
Госатомнадзор России	59	39	51	46	40
Концерн «Росэнергоатом»	67	38	47	44	40

Аналогичные незначительные расхождения наблюдаются при учете нарушений в работе исследовательских ядерных установок Ростехнадзором и Центром сбора и анализа информации по безопасности ИЯУ.

По всем более серьезным событиям существуют и действуют процедуры совместного с надзорным органом расследования причин нарушения и их устранения. При анализе состояния безопасности принципиально важен общий вывод, а не простое количество нарушений, которое может уменьшиться или увеличиться в том числе и в результате снижения или активизации надзорной деятельности.

Принципиально важно, что по результатам деятельности за 2005 год уровень ядерной и радиационной безопасности на АЭС, предприятиях ЯТЦ и ИЯУ России оценивается органом регулирования безопасности — Ростехнадзором в целом как удовлетворительный.

4.1.1. Атомная энергетика

В 2005 г. на атомных электростанциях России зарегистрированы 40 нарушений. Нарушений в работе АЭС с радиационными последствиями не произошло. Имевшие место повреждения и отказы элементов систем, важных для безопасности, не приводили к нарушениям условий и пределов безопасной эксплуатации энергоблоков АЭС. Радиационный фон на АЭС и прилегающих территориях соответствовал показателям нормальной эксплуатации энергоблоков, то есть находился на уровнях естественных природных значений.

26 нарушений были классифицированы по Международной шкале ядерных событий (ИНЕС) уровнем «0» (нарушения, не существенные для безопасности), 14 нарушений не попали под критерии данной шкалы — это нарушения «вне шкалы», т.е. не имеющие отношения к безопасности. Динамика нарушений с учетом их классификации за период 1999–2005 гг. представлена на рис. 4.1.1-1.

Из 40 нарушений 33 нарушения привели к изменению мощности энергоблоков, при этом в 5 случаях произошло отключение с автоматическим срабатыванием системы аварийного останова реактора при работе энергоблоков. Данные о распределении отдельных категорий нарушений в работе АЭС по типам реакторных установок в 2004–2005 гг. представлены в табл. 4.1.1-1.

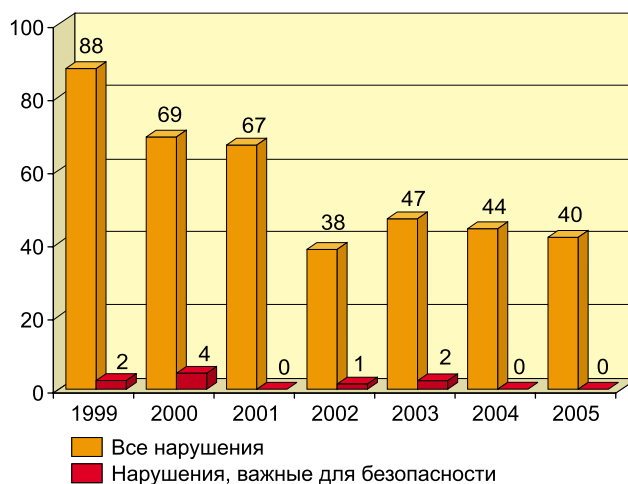


Рис. 4.1.1-1. Динамика нарушений в работе АЭС

Количество нарушений в работе АЭС по типам реакторной установки в 2004–2005 гг.

Характеристика нарушения	Тип реакторной установки										Всего	
	ВВЭР-440		ВВЭР-1000		РБМК		ЭГП-6		БН-600			
	2004	2005	2004	2005	2004	2005	2004	2005	2004	2005	2004	2005
Общее количество нарушений	5	5	12	23	23	11	2	1	2	0	44	40
Нарушения с отключением энергоблоков от сети	0	1	4	13	6	1	0	1	0	0	10	16
в том числе с автоматическим срабатыванием системы аварийного останова	0	0	3	3	4	1	0	1	0	0	7	5
Нарушения со снижением нагрузки	3	1	5	7	10	9	0	0	2	0	20	17
Нарушения без изменения мощности	2	3	3	3	7	1	2	0	0	0	14	7
в том числе автоматические АЗ на энергоблоке в ПР	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1

Анализ полученных данных по типам реакторных установок показал следующее:

- на АЭС с реакторами ВВЭР-440 количество нарушений по сравнению с 2004 г. не изменилось и составило 5 нарушений, из них в двух нарушениях имело место снижение нагрузки энергоблоков;
- на АЭС с реакторами ВВЭР-1000 общее количество нарушений возросло и составило 23 нарушения, в том числе 12 нарушений произошли на энергоблоке №3 Калининской АЭС, который находится в опытно-промышленной эксплуатации (в 2004 г. произошло 12 нарушений). Таким образом, на АЭС, находившихся в промышленной эксплуатации, произошло 11 нарушений, что находится на уровне прошлого года, из них в одном нарушении произошло автоматическое срабатывание системы аварийного останова реактора, в двух нарушениях — заглушение реактора воздействием на ключ АЗ;
- на АЭС с реакторами РБМК-1000 общее количество нарушений снизилось с 23 в 2004 г. до 11 нарушений в 2005 г., при этом зарегистрировано одно нарушение с автоматическим срабатыванием системы аварийного останова реактора на Смоленской АЭС. Следует указать, что в 2004 г. на АЭС с РБМК произошли четыре таких нарушения;
- на АЭС с реакторами ЭГП-6 в 2005 г. зарегистрировано одно нарушение с автоматическим срабатыванием системы аварийного останова реактора при работе энергоблока на мощности, в 2004 г. произошли два нарушения, из них в одном имело место срабатывание системы аварийного останова реактора с МКУ;
- на АЭС с реактором БН-600 нарушений не зарегистрировано.

Таким образом, в 2005 г. произошло снижение общего количества нарушений на АЭС, находящихся в промышленной эксплуатации: 2004 г. — 43 нарушения и одно нарушение на энергоблоке №3 Калининской АЭС, 2005 г. — 28 нарушений и 12 нарушений на энергоблоке №3 Калининской АЭС.

Анализ характера нарушений, произошедших в работе российских АЭС в 2005 г., выявил следующие особенности:

- удельное значение автоматических срабатываний системы аварийного останова реакторов снизилось с 0,23 срабатываний АЗ на реактор в год в 2004 г. до 0,16 в 2005 г.;
- произошло снижение доли нарушений, обусловленных неправильными действиями персонала, с 34% от общего количества нарушений в 2004 г. до 23% в 2005 г.

За последние семь лет отмечается тенденция к снижению общего количества нарушений в работе АЭС: с 88 нарушений в 1999 г. до 40 в 2005 г. Следует отметить, что с 1993 г. динамика автоматических остановов реакторов из критического состояния АЭС России стабильно

4. Состояние безопасности в 2005 году

имеет более низкие значения, чем АЭС мира и в 2005 г. отношение достигло величины 0,3 (рис. 4.1.1-2).

Текущее состояние безопасности российских АЭС признано Ростехнадзором как удовлетворительное и стабильное. Тем не менее, на постоянной основе ведется работа по улучшению показателей безопасной эксплуатации российских АЭС. Например, практически каждое второе нарушение имеет в основе повторяющиеся аномальные события. Это указывает на то, что в процессе анализа причин нарушений в работе АЭС, при разработке и реализации корректирующих мер уроки извлекаются недостаточно эффективно. Однако следует отметить, что количество повторяющихся нарушений, обусловленных действиями персонала, уменьшилось на 40%.

Проведенная систематизация непосредственных и коренных причин нарушений в работе российских АЭС в 2005 г. и анализ корректирующих мер, разработанных комиссиями по расследованию нарушений, позволили сформулировать следующие основные направления улучшения качества управления и организации эксплуатации АЭС: повышение качества анализа проектных решений, изменение проектов до выполнения работ по их реализации; проведение анализа программ технического обслуживания оборудования, исчерпавшего свой ресурс или эксплуатирующегося длительное время; организация обучения руководителей смен, мастеров подразделений АЭС методам проведения целевых инструктажей перед производством ответственных работ; разработка и реализация с привлечением проектировщиков и конструкторов РУ и АЭС организационных и технических мероприятий для безопасной проверки на работающих блоках защит и блокировок, когда проектом не предусмотрены штатные устройства контроля их работоспособности; разработка требований к порядку контроля качества ТОиР оборудования и систем, важных для безопасности, выполняемого персоналом АЭС и работниками сторонних организаций.

4.1.2. Ядерный топливный цикл

Эксплуатация промышленных объектов ядерного топливного цикла (ЯТЦ) велась на основе разрешенных видов деятельности в области использования атомной энергии. Организация работ по обеспечению ядерной и радиационной безопасности на предприятиях осуществлялась специализированными службами ядерной безопасности предприятий, созданными согласно «Типовому положению о службе ядерной безопасности предприятий и организаций топливного цикла» (для предприятий, подведомственных Росатому).

В отчетный период было зафиксировано 23 нарушения в работе объектов ядерного топливного цикла — на 3 нарушения меньше, чем в 2004 году. Уровень обеспечения безопасности на предприятиях ЯТЦ характеризуется значимостью произошедших нарушений.

На ФГУП «ПО «Маяк» в работе реакторной установки «Руслан» произошли 2 нарушения, которые находятся вне категорий международной шкалы ИНЕС.

На ФГУП «ГХК» продолжается эксплуатация промышленного реактора АДЭ-2 для производства электроэнергии и тепла. В 2005 году на реакторе произошло 5 кратковременных остановок, которые квалифицированы как события вне категорий Международной шкалы ИНЕС.

В 2005 году зарегистрирован один инцидент на ОАО «МСЗ», причиной которого являлись техногенные факторы. 25.08.2005 г. при проверке на стапеле геометрических размеров произошло падение ТВС с высоты 5 м, в результате чего она получила механические повреждения. При этом герметичность ТВС не была нарушена, загрязнения сборки ТВС и производ-



Рис. 4.1.1-2. Динамика автоматических остановов реакторов из критического состояния

ственных поверхностей не обнаружено. Случай расследован с привлечением представителей Электростальского отдела инспекций ЯРБ ПТЦ Ростехнадзора. По заключению комиссии причиной падения ТВС явилась ненадежная конструкция подвески. Проведена ревизия технологических подвесок. Подвески, не удовлетворяющие требованиям безопасной эксплуатации, изъяты из обращения. В соответствии с условиями действия лицензий предприятия и «Перечнем нарушений, аварийных ситуаций, связанных с реальной или потенциальной ядерной или/и радиационной опасностью на ОАО «МСЗ», подпадающих под действие ПНАЭ Г-14-037-96» № 17-19/743 от 03.09.97 падение ТВС не подпадает под действие Перечня № 17-19/743 и согласно НП-047-03 классифицируются и расследуются как событие наименьшей значимости с точки зрения безопасности (ниже уровня шкалы ИНЕС).

За 2005 г. в ОАО «НЗХК» зарегистрировано 1 нарушение в работе ядерно и радиационно опасных объектов, относящееся к категории «Происшествие». Нарушение произошло 01.10.2005 г. на установке гидролиза гексафторида урана. В результате нарушения персоналом действующих инструкций произошла разгерметизация бокса гидролиза гексафторида урана и незначительное количество его попало в воздух рабочей зоны помещения передела гидролиза. Герметизация бокса была быстро восстановлена. Проведена дезактивация оборудования и помещения гидролиза. Поврежденного оборудования нет, перерыв в работе на боксе гидролиза составил 6 часов. Оценка нарушения по Международной шкале ядерных событий ИНЕС — отклонение, ниже шкалы/уровень «0».

За отчетный период на ОАО «ППГХО» произошел инцидент, заключающийся в опрокидывании одной транспортной упаковки внутри железнодорожного вагона в период транспортирования концентрата закиси-окиси природного урана. В результате разгерметизации ТУКа на пол вагона рассыпалось 77 кг концентрата закиси-окиси природного урана. Происшествие устранено под контролем специалистов Уральского округа Ростехнадзора. Проведено расследование, издан приказ по объединению, осуществлены мероприятия по устранению недостатков крепления ТУКов в железнодорожных вагонах.

Как уже отмечалось, на уровне отрасли учитываются и еще менее значительные нарушения. Например, в течение 2005 года службой ядерной безопасности ФГУП «СХК» при проведении комиссионных, тематических и оперативных проверок ядерно-опасных участков комбината в предписаниях и актах зафиксирован 81 случай нарушений требований нормативно-технической и оперативной документации по ядерной безопасности. Все эти нарушения по уровню значимости являются событиями вне Международной шкалы ядерных событий, и не подпадают под категории «Положения о порядке расследования и учета нарушений в работе объектов ядерного топливного цикла» НП-047-03.

В целом, в практической деятельности предприятий ЯТЦ Росатома в 2005 году не отмечено:

- фактов превышения безопасных и допустимых параметров ядерной безопасности;
- утраты, хищений, выявления неучтенных излишков, недостачи и превышения недопустимой величины небаланса ядерных материалов;
- несанкционированных действий в отношении пунктов хранения свежего и отработавшего ядерного топлива, ядерных материалов и РВ;
- других событий, потенциально влияющих на безопасность эксплуатации пунктов хранения ядерного топлива.

4.1.3. Исследовательские ядерные установки

Анализом состояния безопасности исследовательских ядерных установок в Российской Федерации занимается отраслевой Центр сбора и анализа информации по безопасности ИЯУ (ЦАИ ИЯУ), созданный на базе ФГУП «ГНЦ РФ НИИАР». По состоянию на 1 января 2006 года 21 предприятие из 5 министерств и ведомств, эксплуатирующее ИЯУ и входящее в информационную систему, представило в ЦАИ ИЯУ данные о работе оборудования и состоянии его эксплуатации (табл. 4.1.4-1).

ИЯУ, находящиеся на учете в ЦАИ ИЯУ

Наименование	Всего	Действующие	На реконструкции	На консервации	Выводимые из эксплуатации	Строящиеся
ИР	36	22	1	2	9	2
КС	39	29	1	2	7	0
ПКС	16	6	0	5	4	1
Итого:	91	57	2	9	20	3

Число ИЯУ предприятий России, входящих в информационную систему в 2005 г., по сравнению с 2004 г., уменьшилось на одну установку. В Норильской горной компании (г. Норильск) выведен из эксплуатации и снят с учета в Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор) исследовательский реактор РГ-1М. Количество критических и подкритических стенов осталось прежним.

В ФГУП «ГНЦ РФ «НИИАР» начат вывод из эксплуатации исследовательского реактора РБТ-10/1, ранее находившегося в режиме длительного останова (консервация). Продолжается строительство исследовательских реакторов ИРВ-М2 (ФГУП «НИИП»), ПИК (ПИЯФ) и электроядерного генератора нейтронов ЭГН, сооружаемого на базе выводимого из эксплуатации тяжеловодного реактора ТВР (ФГУП «ГНЦ РФ ИТЭФ»). Для остальных ИЯУ режим эксплуатации в течение 2005 года не изменился.

Информация об эксплуатации ИЯУ обрабатывается, анализируется специалистами ЦАИ ИЯУ и еженедельно направляется в Росатом. На основе анализа материалов, поступающих с предприятий, эксплуатирующих ИЯУ, осуществляется подготовка мероприятий по повышению безопасности ИЯУ.

В 2005 году зарегистрировано 50 нарушений в работе ИЯУ России. Из них 24 нарушения (48%) произошло на предприятиях Росатома (ФГУП «ГНЦ РФ НИИАР» — 17; ФГУП «ГНЦ РФ ФЭИ» — 3; ФГУП «ИРМ» — 2; ФГУП «НИТИ» — 2), 26 нарушений (52%) — на предприятиях других ведомств (ОИЯИ — 10; филиал ГНЦ РФ «НИФХИ» — 1; НИИЯФ при ТПУ — 6; ПИЯФ — 6; РНЦ «КИ» — 1; МИФИ — 2).

Сравнительная оценка нарушений за последние пять лет (2001–2005 гг.) показывает (табл.4.1.4-2), что несмотря на тенденцию к снижению числа отказов элементов ИЯУ, за последний год произошло увеличение их количества (на 47%), что связано со старением элементной базы электронных и электромеханических компонентов.

Количество ошибок персонала в ходе нарушений на ИЯУ России в 2003–2005 годах поддерживается на низком уровне, что свидетельствует о достаточно эффективной работе по подготовке персонала.

Таблица 4.1.4-2

Распределение нарушений в работе ИЯУ России в 2001–2005 годах

Непосредственные причины нарушений	Количество нарушений				
	2001	2002	2003	2004	2005
Отказ элемента	32	18	14	13	19
Ошибка персонала	10	8	3	4	3
Отклонения в работе внешних электросетей	12	15	11	15	28
Итого:	54	41	28	32	50

Из таблицы 4.1.4-2 видно, что ранее существовавшая устойчивая тенденция к снижению общего количества нарушений на ИЯУ России в последние два года изменилась на противоположную. На изменение тенденции повлияло в основном значительное увеличение числа нарушений, связанных с отклонениями в работе внешних электрических сетей. Так, в 2004 году из 32 нарушений 15 (47%), а в 2005 году из 50 нарушений — 28 (56%) связано с отклонениями

в их работе. Необходимо отметить, что отклонение в работе внешних электрических сетей может привести к внеплановой остановке нескольких ИЯУ. Так, отклонение в работе сети Ульяновскэнерго 27.03.2005 г. привело к одновременной остановке четырех ИР ФГУП «ГНЦ РФ НИИАР» (СМ-3, МИР.М1, БОР-60, ВК-50). Системная авария, произошедшая 25.05.2005 г. в электрических сетях РАО «ЕЭС России», привела к внеплановой остановке ИР ИРТ-МИФИ (МИФИ), ВВР-ц (филиал ФГУП «НИФХИ»), ИБР-2 (ОИЯИ), КС ФС-1М, БФС-1 (ФГУП «ГНЦ РФ ФЭИ»). Очевидно, что снижение надежности сетей внешнего электроснабжения требует проведения определенных мероприятий по повышению устойчивости ИЯУ.

Следует также отметить, что все указанные нарушения, как и все нарушения в 2001–2005 годах происходили без выхода радиоактивных веществ за установленные границы. Не было случаев облучения лиц из числа работников (персонала) и загрязнения помещений радиоактивными веществами, превышающими контрольные уровни. При этом только два нарушения (в 2001 и 2003 гг.) классифицированы по международной шкале ИНЕС уровнем «1», остальные 203 нарушения — уровнем «0» (не существенно для безопасности).

4.1.4. Ядерный оружейный комплекс

Обеспечению безопасности при создании и ликвидации ЯЗ, ЯБП и их составных частей, а также совершенствованию системы обеспечения безопасности ЯЗ, ЯБП и их составных частей Росатомом придается исключительно важное значение. В Росатоме создана и успешно функционирует система ведомственного надзора и контроля (ВНиК) на предприятиях ЯОК. Основной целью ее является проверка и анализ фактического состояния обеспечения безопасности.

В сфере ВНиК находятся также вопросы работы с нормативными документами, персоналом, процедурами и оборудованием, которые составляют основу системы обеспечения безопасности объектов использования атомной энергии.

Организационными структурами, выполняющими функцию ведомственного надзора и контроля за безопасностью ядерного оружия на предприятиях ЯОК являются:

- структурные подразделения центрального аппарата;
- отраслевые центры при ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» (ОЦОЯМ) и ФГУП «РФЯЦ-ВНИИТФ» (ОЦНСБ) по научно-техническому и методическому сопровождению надзора и контроля за состоянием ядерной, радиационной, специальной безопасности;
- структурные подразделения предприятий ЯОК (службы главных инженеров по ядерной и радиационной безопасности, главные физики, главные специалисты по ядерной безопасности и др.).

В 2005 г. продолжалась работа по совершенствованию нормативно-методической базы ВНиК. Были разработаны и введены в действие:

- Стандарт отрасли ОСТ В 95 2779-2004 «Ведомственный надзор за обеспечением безопасности ядерных зарядов и ядерных боеприпасов» (приказ от 20 июля 2005 г. № 59);
- «Положение о порядке проведения ведомственных проверок состояния специальной безопасности предприятий, подведомственных Управлению разработки и испытаний ЯБП» (приказ от 13 июля 2005 г. № 404);
- «Положение о порядке проведения ведомственных проверок состояния специальной безопасности предприятий, подведомственных Управлению промышленности ЯБП» (приказ от 13 июля 2005 г. № 405);
- «Положение о порядке проведения ведомственных проверок состояния ядерной и радиационной безопасности предприятий, подведомственных Управлению промышленности ядерных материалов Росатома при проведении работ по использованию атомной энергии в оборонных целях» (приказ от 15 ноября 2005 г. № 531).

Были также подготовлены и утверждены «План разработки (пересмотра) документов по совершенствованию системы управления безопасностью на предприятиях ЯОК на 2005–2006 гг. (1 очередь)» и «План работ по повышению взрывобезопасности на предприятиях ЯОК на 2005–2007 гг.».

С целью совершенствования системы обеспечения взрывобезопасности проводились работы по пересмотру правил ПВБ 87/97 и ЕПБСВР (ответственные — ФГУП «Комбинат «ЭХП», ОАО «ВНИПИЭТ», ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»). Образован отраслевой Методический совет по безопасности работ с взрывчатыми материалами на предприятиях ЯОК Росатома. Утверждено 12 декабря 2005 г. Положение о Методическом совете. Организован и проведен 12–14 октября 2005 г. в ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» отраслевой научно-технический семинар «Актуальные вопросы развития и совершенствования технических средств взрывного дела».

С участием научных и практических работников предприятий, ФГУ «ВНИИПО» МЧС России и ГПС МЧС России Росатом провел анализ действующих нормативных документов в части обеспечения пожарной безопасности ЯОК, ЯТЦ и при транспортных спецперевозках. На основе анализа определен перечень отраслевых документов, требующих в части пожарной безопасности разработки и доработки. Разработан проект структуры нормативно-технической базы Росатома, регулирующей вопросы пожарной безопасности ядерного оружейного комплекса. Завершена разработка отраслевого руководящего документа «Ядерные боеприпасы и ядерные заряды. Противопожарная защита и пожаротушение». В настоящее время принимаются меры по введению его в действие на предприятиях ЯОК.

Анализ результатов проведенных проверок позволяет сделать вывод о том, что состояние обеспечения специальной безопасности на предприятиях ЯОК в целом соответствует требованиям нормативных документов по безопасности выполнения работ при изготовлении, хранении, разборке, утилизации и ликвидации ЯЗ и ЯБП.

4.1.5. Перевозки радиоактивных материалов

В рамках производственной деятельности отрасли и выполнения международных соглашений осуществляются значительные объемы перевозок ядерных материалов и радиоактивных веществ по территории России и за ее пределами. Перевозки ядерных делящихся материалов по территории предприятий осуществляются автомобильным и железнодорожным транспортом, а за пределами предприятий — всеми видами транспорта, включая воздушный и морской. Ежедневно в движении по территории Российской Федерации находятся несколько десятков транспортов с различными радиоактивными материалами (РМ). Объемы таких перевозок за последние годы имеют тенденцию к увеличению.

В 2005 г. чрезвычайных ситуаций и значимых нарушений при перевозке указанных материалов в Российской Федерации не было. Произошедший в 2005 г. на ОАО «ППГХО» инцидент описан в разделе 4.1.2.

Многолетний опыт перевозки РМ по территории Российской Федерации и за рубеж доказывает действенность системы обеспечения ядерной и радиационной безопасности при транспортировании.

4.1.6. Безопасность работ при выводе из эксплуатации АПЛ ВМФ, береговых технических баз, судов АТО и надводных кораблей с ЯЭУ

При наращивании объемов работ по выводу из эксплуатации АПЛ ВМФ было уделено повышенное внимание вопросам обеспечения ядерной и радиационной безопасности с учетом имевших ранее место упущений (инцидент, связанный с переоблучением персонала ФГУП «СевРАО» в 2003 г.). В результате принятых мер в 2005 г. в ходе работ по выводу из эксплуатации и утилизации АПЛ не зафиксировано чрезвычайных ситуаций, инцидентов и аварий, классифицируемых в соответствии с Международной шкалой ядерных событий ИНЕС.

Необходимо отметить, что в 2004 г. и начале 2005 г. были активизированы работы по экологической реабилитации береговых технических баз, утилизации судов АТО и надводных кораблей с ядерными энергетическими установками, которые являются важной составной частью программы комплексной утилизации радиационно опасных объектов.

В 2005 году были приняты и официально введены в строй следующие объекты:

- пункт дезактивации транспорта в губе Андреева;

- сухой док для выгрузки ОЯТ из АПЛ, оснащенных реактором с жидкометаллическим теплоносителем, и операций с судами АТО в бухте Гремиха;
- специальная крыша над боксом для сухого хранения топлива в губе Андреева;
- мобильный санпропускник для работы в губе Андреева;
- плита для хранения разделанных реакторных отсеков на СРЗ «Нерпа» перед их отправкой на хранение в губу Сайда;
- площадка для временного хранения контейнеров с ОЯТ на объекте «ДальРАО».

В отчетном году было успешно переведено из пунктов базирования на заводы по утилизации 13 АПЛ.

4.1.7. Пожарная безопасность

Число пожаров в организациях отрасли продолжает снижаться (рис. 4.1.8-2). Не допущено гибели и травмирования людей на пожарах, а также пожаров с ущербом свыше 100 тыс. рублей. В 2005 г. на предприятиях отрасли было 10 пожаров, на АЭС случаев неконтролируемого горения не зарегистрировано.

Ежегодно отраслевая комиссия с привлечением надзорных органов, в том числе и по пожарной безопасности, осуществляет проверки спецпроизводств с последующей разработкой мероприятий, направленных на предупреждение пожаров (аварий).

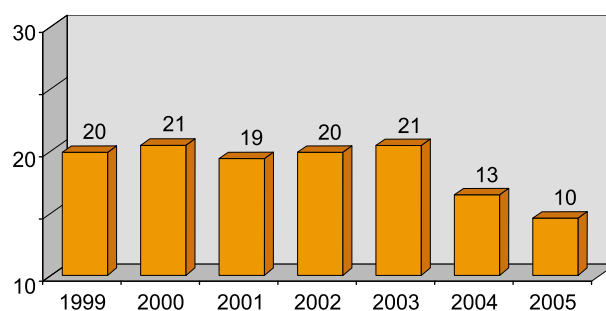


Рис. 4.1.8-2. Количество пожаров в организациях Росатома

4.1.8. Безопасность обращения с ОЯТ и РАО

Обращение с ОЯТ

На АЭС и объектах Росатома было накоплено около 18,5 тыс. т отработавшего ядерного топлива (ОЯТ), в том числе на АЭС — 12337 т, на ФГУП «ПО «Маяк» — 360 т, на ФГУП «ГХК» — 4300 т. Кроме этого, во временных хранилищах исследовательских реакторов на контролируемом хранении находится около 90 т ОЯТ.

В настоящее время реализуется два варианта обращения с ОЯТ:

- ОЯТ энергоблоков ВВЭР-440 и БН-600, ОЯТ исследовательских реакторов и ОЯТ АПЛ перерабатывается на ФГУП «ПО «Маяк»;
- ОЯТ энергоблоков ВВЭР-1000, РБМК-1000, ЭГП-6 и АМБ, ОЯТ ряда исследовательских реакторов находится на контролируемом хранении в специальных пристанционных (приреакторных) хранилищах или в централизованном хранилище на ФГУП «ГХК».

Существующая в России система регламентации проектирования, сооружения, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта, инспектирования и испытаний установок по обращению с отработавшим топливом, а также учета и рассмотрения нарушений в их работе, позволяет обеспечивать непрерывность контроля безопасности обращения с отработавшим топливом на всех этапах.

В течение 2005 года существенных нарушений при обращении с ОЯТ не зафиксировано.

Обращение с РАО

В пунктах хранения предприятий Росатома накоплено 474,2 млн. куб. м жидких и более 1,8 млн. т твердых радиоактивных отходов. Общая активность отходов составляет около $6,33 \cdot 10^{19}$ Бк, при этом 76% активности сосредоточено в жидких РАО, а 24% — в твердых РАО.

За 2005 год предприятиями Росатома переработано около 3,6 млн. куб. м ЖРО общей активностью $3,92 \cdot 10^{18}$ Бк. Проводилась переработка как вновь образованных, так и ранее образовавшихся РАО.

Сферы образования РАО:

- добыча и переработка радиоактивных руд, изготовление ядерного топлива;

- производство электроэнергии на АЭС;
- переработка ОЯТ;
- использование ЯМ, РВ и ИИИ в промышленности, медицинских учреждениях, научно-исследовательских институтах, и др.

Основная масса накопленных высокоактивных отходов — это остеклованные отходы, оболочки твэлов, загрязненное оборудование, отработавшие РИ, находящиеся на ФГУП «ПО «Маяк» и ФГУП «СХК». Эти отходы находятся в специализированных зданиях или сооружениях и изолированы от окружающей среды. Объем высокоактивных ЖРО составляет менее 0,01% от общего объема ЖРО, их активность — около 35 % от общей активности ЖРО. Все высокоактивные ЖРО изолированы от окружающей среды.

Из общего объема накопленных ЖРО 97,3% — низкоактивные отходы. Основная часть этих отходов размещена на ФГУП «ПО «Маяк» и ФГУП «СХК» в не изолированных от окружающей среды пунктах хранения (специальных промышленных водоемах и накопителях).

Большая часть среднеактивных жидких отходов (85%) изолирована от окружающей среды и сосредоточена на предприятиях: ФГУП «СХК», ФГУП «ГХК», ФГУП «ГНЦ РФ НИИАР».

Из накопленных в целом на предприятиях атомной промышленности 75 млн. т ТРО основная масса является низкоактивными и более 95% из них находится на предприятиях по добыче и переработке руд — АООТ «ППГХО» (72%), ОАО «ГМЗ» (19%) и ОАО «ЧМЗ» (4,6%). При этом основная активность (99,8%) сосредоточена в надежно изолированных от окружающей среды высокоактивных ТРО, масса которых составляет около 55 тыс. т.

Переработка и кондиционирование РАО осуществляется на установках следующих типов: спецводоочистки, ионообменная, коагуляционная, упаривания, осадительная, нейтрализации, остекловывания, битумирования, кальцинации, фракционирования, прессования, плавления, дезактивации, сжигания, цементирования и установках прочих типов.

В настоящее время действует (в стадии промышленной и опытной эксплуатации) более 90 установок по переработке различных видов РАО (включая установки Росатома, АЭС и СК «Радон»). Кроме того, в различных стадиях разработки (проектирование, лабораторные испытания, создание макета) находится еще более 30 установок.

Требования к обеспечению безопасности при сборе, переработке, хранении и кондиционировании соответственно твердых и жидких РАО на ядерных установках, радиационных источниках, в пунктах хранения ядерных материалов и радиоактивных веществ, хранилищах РАО установлены федеральными нормами и правилами в области использования атомной энергии НП-019-2000, НП-020-2000 и СПОРО-2002.

Общие принципы, критерии и основные требования безопасности захоронения РАО установлены документами: НП-055-04 (определяет способы захоронения РАО — приповерхностное, геологическое и хранилища — пункты промежуточного, временного или долговременного хранения), а также НП-058-04 (определяет общие цели и принципы обеспечения безопасности на всех стадиях обращения с РАО в рамках выполнения обязательств по Объединенной конвенции).

В течение 2005 года существенных нарушений в области обращения с РАО не происходило.

«Основами государственной политики в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности Российской Федерации на период до 2010 года и дальнейшую перспективу» сформулирована необходимость создания единой государственной системы по обращению с ОЯТ и РАО, которая позволит обеспечить повышение безопасности обращения с радиоактивными отходами на всех этапах их жизненного цикла.

В настоящее время разработан проект «Доктрины обращения с радиоактивными отходами в Российской Федерации», разрабатывается проект федерального закона «Об обращении с радиоактивными отходами», которые позволят повысить уровень безопасности при обращении с РАО.

Среди наиболее серьезных проблем обращения с РАО следует отметить:

- открытые поверхностные водоемы-хранилища жидких РАО, в том числе озеро Карачай и Теченский каскад водоемов (ФГУП «ПО «Маяк»);

- отсутствие технологии переработки некоторых видов РАО.

Проектом ФЦП «Обеспечение ядерной и радиационной безопасности на 2008 год и на период до 2015 года» предусмотрен масштабный комплекс работ по повышению безопасности обращения с ОЯТ и РАО в Российской Федерации.

4.2. Безопасность персонала

4.2.1. Охрана труда

Персонал организаций в атомной отрасли, как и в других отраслях промышленности, подвергается воздействию опасных и вредных производственных факторов. Оценка воздействия осуществляется по следующим показателям: уровень травматизма и профессиональной заболеваемости, доля работающих во вредных и опасных условиях труда.

По уровню производственного травматизма атомная отрасль на протяжении десятилетий относится к числу наиболее безопасных в российской промышленности. По данным Федеральной службы государственной статистики (Росстат), частота случаев производственного травматизма здесь почти в 3 раза ниже, чем в среднем по России. Существуют отличия в уровнях травматизма между организациями Росатома, относящимися к различным комплексам: они достигают 7-кратного размера. Наибольший уровень травматизма — в строительном комплексе, а наименьшие показатели наблюдаются непосредственно в атомной энергетике.

На предприятиях отрасли проводится аттестация рабочих мест по условиям труда, в том числе с использованием автоматизированных компьютерных программ. По результатам аттестации разрабатываются мероприятия по улучшению условий и охраны труда и соглашения по охране труда.

Количество рабочих мест с неблагоприятными условиями труда составило по итогам работы в 2005 году 20,22% по сравнению с 18,30% в 2004 году. Это, как и в предыдущие годы, объясняется более качественным проведением аттестации рабочих мест по условиям труда по всем параметрам, включая новые критерии оценки условий труда при работах с источниками ионизирующего излучения.

В большинстве организаций отрасли успешно функционируют системы управления охраной труда и выполняются мероприятия, предусмотренные коллективными договорами, что способствует улучшению состояния условий и охраны труда, снижению уровня производственного травматизма и профессиональных заболеваний.

Наиболее распространенными факторами, создающими неблагоприятные для здоровья персонала условия труда, являются: повышенные уровни ионизирующего излучения при выполнении отдельных операций, повышенные уровни шума и вибрации на рабочих местах, загазованности и запыленности воздуха рабочей зоны (рис. 4.2.1-1). Это обусловлено использованием устаревшего оборудования из-за отсутствия средств на модернизацию технологических процессов.

По сравнению с 2004 годом произошло относительное снижение числа занятых тяжелым физическим трудом (почти на 20%), но повысилось относительное число работающих при повышенном уровне ионизирующего излучения (при выполнении отдельных операций). При этом доля работающих в условиях труда, не отвечающих санитарно-гигиеническим нормам, в атомной отрасли вдвое ниже, чем в среднем по промышленности России.

По показателю профессиональной заболеваемости атомная отрасль традиционно является одной из лучших в стране

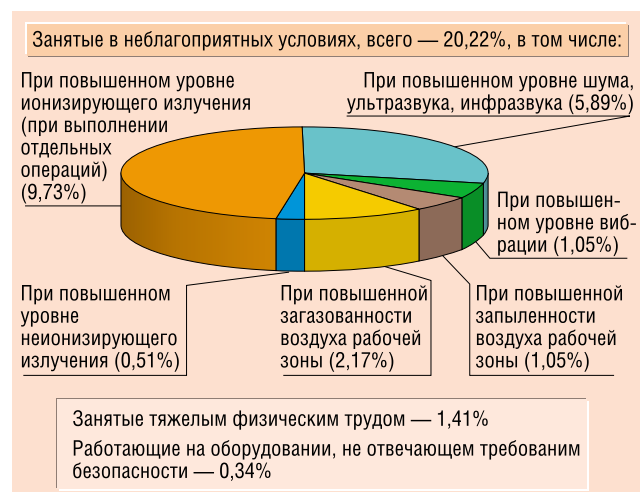


Рис. 4.2.1-1. Общее состояние условий труда на предприятиях отрасли в 2005 г.

4. Состояние безопасности в 2005 году

(показатель профзаболеваемости персонала отрасли примерно в полтора раза ниже, чем на производстве по России в целом). В структуре профзаболеваемости работников отрасли 96% случаев приходится на хронические заболевания. Преобладание хронических форм профзаболеваний характерно для производственной сферы Российской Федерации в целом. До 50% случаев профзаболеваемости приходится на хронические заболевания органов дыхания и заболевания виброшумовой этиологии.

В 2005 году произошло некоторое увеличение показателей общего и смертельного травматизма (табл. 4.2.1-1), рис. 4.2.1-2.

Таблица 4.2.1-1.

Обобщенные показатели производственного травматизма в атомной энергетике и промышленности

Наименование показателей	2005 г.	2004 г.	2005 г. / 2004 г. (%)
Численность работающих (чел.)	310813	317490	97,9
Число пострадавших при несчастных случаях (чел.)	258	256	100,8
Число пострадавших со смертельным исходом (чел.)	13	10	130,0
Число пострадавших на 1000 работающих ($K_{\text{ч}}$), из них со смертельным исходом ($K_{\text{см}}$)	0,83 0,042	0,81 0,031	102,5 135,5
Число дней нетрудоспособности у пострадавших на 1000 работающих ($K_{\text{т}}$)	32	35	91,4
Численность лиц с впервые установленным профессиональным заболеванием (чел.)	52	40	130,0
Израсходовано на мероприятия по охране труда (тыс. руб.)	3324543,9	2234549,9	148,8

На большинстве предприятий (около 80%) финансирование мероприятий по улучшению условий и охраны труда производится в размере не менее 0,5% суммы затрат на производство продукции.

Поддержание показателей производственного травматизма на низком уровне явилось результатом систематической работы по его профилактике на основе Отраслевой системы управления охраной труда (ОСУОТ), проводимой в большинстве организаций отрасли, и выполнения мероприятий, предусмотренных коллективными договорами. Лучших результатов по профилактике производственного травматизма в 2005 году добились организации и предприятия концерна «Росэнергоатом» ($K_{\text{ч}} = 0,20$), Управления промышленности ядерных материалов ($K_{\text{ч}} = 0,44$) (рис. 4.2.1-3).

Распределение количества несчастных случаев со смертельным исходом сложилось следующим образом: организации Росатома — 8 случаев; ОАО «ТВЭЛ» — 4; а в организациях АЭП в целом — 13 случаев. Распределение случаев тяжелого и смертельного травматизма в 2005 году по основ-

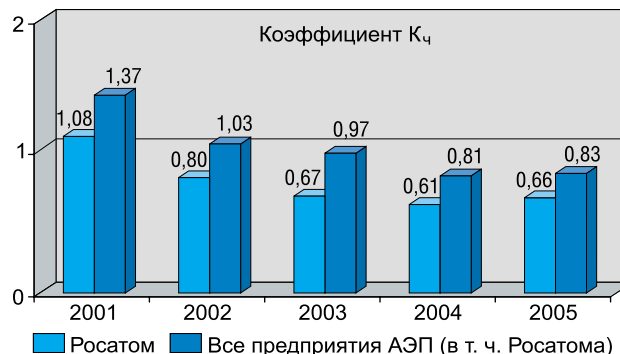


Рис. 4.2.1-2. Число пострадавших при несчастных случаях с утратой трудоспособности на один рабочий день и более на 1000 работающих, в т.ч. и со смертельным исходом ($K_{\text{ч}}$) за 2001-2005 гг.

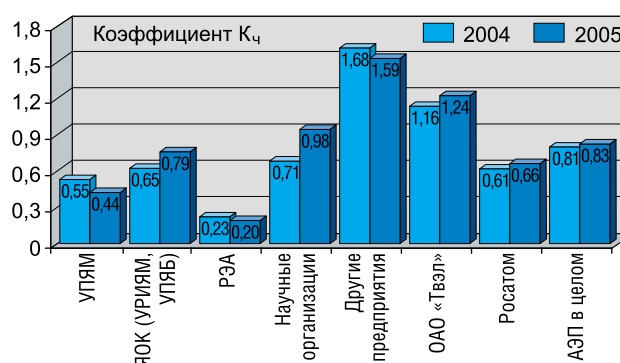


Рис. 4.2.1-3. Распределение числа пострадавших на 1000 работающих ($K_{\text{ч}}$) по подотраслям в 2004-2005 гг.

ным причинам представлено на рис. 4.2.1-4 (по материалам расследования несчастных случаев). Показатели общего и смертельного травматизма в организациях Росатома в 3–5 раз ниже, чем в среднем по Российской Федерации (рис. 4.2.1-5).

Как важное обстоятельство может быть отмечена определенная стабилизация в организациях отрасли количества дней нетрудоспособности у пострадавших при несчастных случаях (на тысячу работающих) в 2005 году по отношению к предшествующим годам (рис. 4.2.1-6).

В отрасли с 1988 года действует Отраслевая система управления охраной труда (ОСУОТ). Третья редакция ОСУОТ, согласованная с Минтрудом России и ЦК профсоюза, 31.08.2001 г. утверждена первым заместителем Министра. В настоящее время в эту редакцию внесены изменения и дополнения с учетом требований ГОСТ Р 12.0.006-2002 и рекомендаций МОТ. Утверждение и ввод в действие будет произведен после завершения административной реформы.

В комплексе мер по обеспечению безопасности персонала предприятий атомной промышленности и энергетики важное место занимают средства индивидуальной защиты (СИЗ), которые используются при повседневной деятельности, но особенно необходимы при выполнении ремонтных работ и ликвидации последствий аварийных ситуаций. Работы в этом направлении проводятся в соответствии с «Отраслевой программой работ по совершенствованию обеспечения средствами индивидуальной защиты персонала предприятий и аварийно-спасательных формирований Росатома», подготовленной во исполнение решения коллегии Минатома от 24 апреля 2001 г. и утвержденной приказом №588 от 30.10.2001. Главным исполнителем программы является ФГУП ГНЦ «Институт биофизики», соисполнителями — ведущие российские специализированные научные и промышленные предприятия.

В результате обследования практически всех промышленных предприятий и АЭС выявлены проблемы в области индивидуальной защиты персонала и намечены конкретные мероприятия по их решению. Создана основа современной нормативной базы по средствам индивидуальной защиты от радиоактивных и химически токсичных веществ (более 40 национальных и международных стандартов и документов системы санитарно-эпидемиологического нормирования).

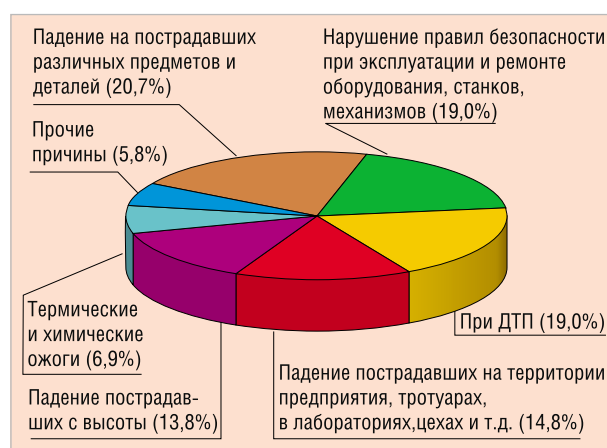


Рис. 4.2.1-4. Основные факторы и причины смертельных несчастных случаев в 2005 г. (по материалам расследований несчастных случаев)

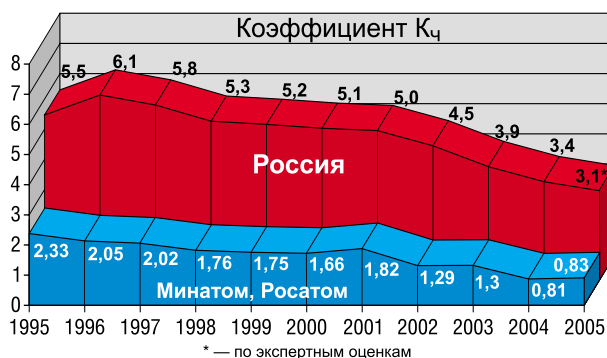


Рис. 4.2.1-5. Сравнительные данные производственного травматизма по России, Минатому и Росатому за 1992-2005 гг. (K_ч)

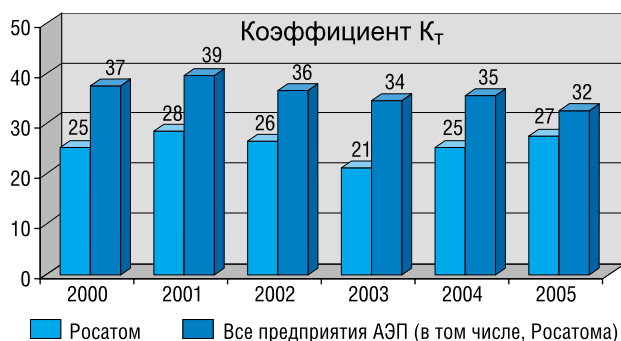


Рис. 4.2.1-6. Число дней нетрудоспособности у пострадавших при несчастных случаях на производстве на 1000 работающих (K_т) за 2000-2005 гг.

Во ФГУП ГНЦ «Институт биофизики» совместно со специализированными организациями разработаны, испытаны в лабораторных и производственных условиях, сертифицированы и внедрены в серийное и мелкосерийное производство для предприятий отрасли новые образцы СИЗ различных классов — от легких респираторов до изолирующего снаряжения спасателей (всего более 100 различных типов и модификаций изделий).

Большое внимание уделяется совершенствованию всей системы индивидуальной защиты, включая выбор СИЗ в соответствии с условиями труда, дезактивацию загрязненных СИЗ и утилизацию СИЗ, пришедших в негодность. Поскольку эксплуатация СИЗ приводит к образованию достаточно больших объемов низкоактивных отходов, ведется внедрение малоотходных технологий дезактивации с использованием специального препарата «Максидез», разработанного в концерне «Росэнергоатом». Разработан и внедрен в промышленное производство новый класс дополнительных СИЗ из материала, который не выделяет агрессивные и опасные химические вещества при утилизации путем сжигания в специальных печах, что обеспечивает многократное снижение объема радиоактивных отходов. Из этого материала изготовлен полукombineзон (рис. 4.2.1-7) и изолирующий костюм КЗ-П (рис. 4.2.1-8). Костюм КЗ-У (рис. 4.2.1-9) изготовлен из легкодезактивируемого пластика и используется в комплекте с автономным источником воздушноснабжения типа «Нива-2М», костюм КЗ-М (рис. 4.2.1-10) защищает от радиоактивных веществ и растворов (при угрозе облива).



Рис. 4.2.1-7.
Полукombineзон



Рис. 4.2.1-8. Изолирующий костюм КЗ-П



Рис. 4.2.1-9. Изолирующий костюм КЗ-У



Рис. 4.2.1-10.
Костюм КЗ-М

Комплекты изолирующих костюмов нового поколения КЗ-М, КЗ-У, КЗ-П предназначены для обеспечения безопасности персонала аварийно-спасательных формирований, выполняющего работы в условиях воздействия комплекса радиационных и химических факторов при возможной аварии на радиационно опасном объекте.

На базе ГНЦ «Институт биофизики» создана и функционирует информационно-консультационная база данных по СИЗ, обеспечивающая информирование практических работников по различным аспектам организации индивидуальной защиты персонала предприятий. В результате обобщения результатов лабораторных и производственных испытаний различных видов СИЗ издан и разослан на предприятия отрасли каталог-справочник «Средства индивидуальной защиты персонала предприятий атомной промышленности и энергетики для работ с радиоактивными и химически токсичными веществами», содержащий подробные

сведения обо всех видах СИЗ, применяющихся на предприятиях Росатома. Создана, постоянно обновляется и рассылается специалистам электронная версия каталога-справочника по СИЗ.

Постоянно осуществляется консультирование работников отделов охраны труда, радиационной безопасности и материально-технического снабжения по всем аспектам применения СИЗ. Регулярно на базе ГЦИПК и МИПК «Атомэнерго» в рамках занятий по повышению квалификации проводятся семинары по организации индивидуальной защиты персонала для специалистов предприятий и аварийно-спасательных формирований Росатома.

В рамках реализации «Отраслевой программы по совершенствованию обеспечения СИЗ персонала предприятий и аварийно-спасательных формирований на 2002–2006 годы» разработаны и утверждены постановлением Минтруда России от 28.08.2003 № 63 «Типовые отраслевые нормы выдачи спецодежды, спецобуви и других средств индивидуальной защиты работникам специализированных производств Минатома России». Представлены на утверждение проекты Типовых отраслевых норм выдачи СИЗ работникам атомных станций и ремонтных организаций отрасли. Персонал отрасли в целом обеспечен СИЗ. Однако из-за высокой стоимости отдельных образцов СИЗ и ограниченности оборотных финансовых средств организаций обеспеченность по отдельным позициям составляет около 90%. Данное обстоятельство приводит к увеличению сроков использования СИЗ. Некоторые СИЗ прошли многократный ремонт и не отвечают современным требованиям.

4.2.2. Состояние радиационной безопасности и промсанитарии

В организациях отрасли ведется системная работа по методическому сопровождению мероприятий, направленных на обеспечение радиационной безопасности в соответствии с требованиями Норм радиационной безопасности — НРБ-99 и Основных санитарных правил обеспечения радиационной безопасности — ОСПОРБ-99. В целях реализации указанных работ приказом Министра от 22.10.2002 № 500 утверждена и введена в действие специальная отраслевая Программа. Выполнение мероприятий Программы осуществляется под эгидой Методсовета при УЯРБ с участием ведущих ученых и специалистов ФГУП «ГНЦ «Институт биофизики» ФМБА, РНЦ «Курчатовский институт», ВНИИФТРИ, НИФХИ и других научно-исследовательских организаций и производственных предприятий отрасли.

Ежегодно вопросы по обеспечению радиационной безопасности обсуждаются на отраслевых совещаниях, в которых принимают участие руководители служб радиационной безопасности предприятий. Проблема находится под постоянным контролем Росатома и ЦК Российского профсоюза работников атомной энергетики и промышленности.

Регулярное проведение организационных, технических и санитарно-гигиенических мероприятий направлено на выполнение норм радиационной безопасности НРБ-99 и основных санитарных правил обеспечения радиационной безопасности ОСПОРБ-99, благодаря чему продолжает снижаться облучаемость персонала. В 2005 году на предприятиях АЭП в целом на дозиметрическом контроле внешнего и внутреннего облучения состояло 68842 человека (в том числе на предприятиях Росатома — 57107 человек). Среднегодовая эффективная доза по АЭП в целом составила 2,28 мЗв, по всем предприятиям Росатома — 1,95 мЗв (рис. 4.2.2-1). Годовую эффективную дозу от 20 до 50 мЗв на предприятиях АЭП получили 120 человек



Рис. 4.2.2-1. Среднегодовые и коллективные дозы облучения персонала

4. Состояние безопасности в 2005 году

(в том числе на предприятиях Росатома — 53 человека) (рис. 4.2.2-2). В ОАО «ППГХО» годовую эффективную дозу в пределах 20–50 мЗв получили 67 человек.

На ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» в 2005 году при выполнении работ на ускорительной установке сотрудник института получил лучевой ожог рук электронным пучком и повышенное облучение тела тормозным излучением. Поглощенная доза на кисть правой руки составила около 30 Гр, а доза облучения тела по показаниям индивидуального дозиметра составила 140 мЗв. Радиационный инцидент произошел в результате нарушений в области обеспечения безопасных условий и охраны труда.

Исходя из принципов обеспечения радиационной безопасности, принятых мировым сообществом, одной из основных задач АЭС концерна «Росэнергоатом» в 2005 году было дальнейшее уменьшение степени воздействия ионизирующего излучения на человека посредством создания условий для поддержания на возможно низком и достижимом уровне с учетом экономических и социальных факторов индивидуальных доз облучения и числа облучаемых лиц. Основные дозовые пределы облучений персонала соблюдаются на всех АЭС концерна. Кроме того, уже в течение многих лет продолжается процесс снижения облучаемости персонала.

В результате выполненных в 2005 году организационных и технических мероприятий коллективные дозы облучения персонала и командированных на АЭС лиц снизились по сравнению с 2004. Одним из важных факторов, обеспечивающих снижение доз, является повышение культуры производства.

На АЭС с реакторами ВВЭР и БН достигнуты предельно низкие уровни доз облучения, сравнимые с показателями лучших АЭС мира.

Результатом реализации принятой концерном в 2002 году «Программы работ по снижению дозозатрат персонала на АЭС с РБМК-1000» стало уменьшение в 2005 году коллективной дозы облучения персонала АЭС с реакторами РБМК. Однако задача по снижению облучаемости персонала на АЭС с реакторами РБМК будет актуальна и в будущем.

Дальнейшее снижение облучаемости персонала АЭС будет определяться совершенствованием управления ремонтными работами посредством применения методологии ALARA, внедрения и широкого использования быстросъемных защитных экранов, электронных прямопоказывающих дозиметров, а также за счет оптимизации длительности ремонтов и т. д.

В 2005 г. на производственных участках большинства предприятий загрязнение воздуха радиоактивными аэрозолями не превышало допустимых значений среднегодовой объемной активности. Исключение составили отдельные производственные участки ФГУП «ПО «Маяк», ФГУП «СХК» и ОАО «МСЗ».

Повышенное загрязнение воздуха на предприятиях ядерно-топливного цикла возникает из-за несовершенства технологических процессов и оборудования, разгерметизации оборудования в процессе производства работ, погрузки и транспортировки радиоактивных отходов для переработки или захоронения, недостаточного применения местной и недостаточной производительности вытяжной вентиляции, а также проведения ремонтных работ со вскрытием технологических коммуникаций.

На производственных участках, где имело место повышенное загрязнение воздуха радиоактивными веществами, отмечалось и повышенное загрязнение радионуклидами поверхностей полов и оборудования. На таких участках применялись средства индивидуальной защиты органов дыхания, дополнительные специальные средства защиты организма, включая герметичные

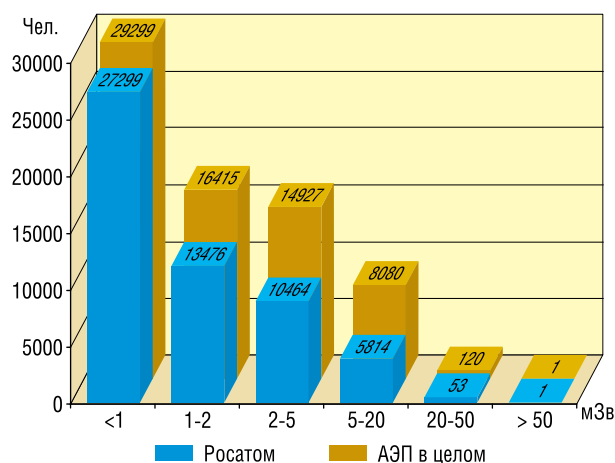


Рис. 4.2.2-2. Распределение персонала по полученным дозам в 2005 г.

автономные пневмокостюмы, а также дополнительная биологическая защита; время пребывания персонала ограничивалось в соответствии с радиационной обстановкой и правилами применения дополнительных средств индивидуальной защиты.

В 2005 г. на большинстве производственных участков предприятий отрасли загрязнение воздуха вредными химическими веществами не превышало допустимых концентраций. Вместе с тем, повышенное загрязнение воздуха пылью и вредными химическими веществами продолжает отмечаться при проведении технологических процессов с использованием ВХВ, при сварке и механической обработке материалов, а также при выполнении ремонтно-строительных и малярных работ.

Такие участки выявлены на ФГУП «ПО «Маяк», ФГУП «СХК», ФГУП «ГХК», ФГУП «НИТИ им. А.П.Александрова», ФГУП «ВНИИХТ», ФГУП ОКБ «Гидропресс», ОАО «ППГХО» и некоторых других предприятиях.

На всех участках с повышенной запыленностью и загрязнением воздуха вредными химическими веществами применялись средства индивидуальной защиты органов дыхания, специальная одежда и при необходимости — другие дополнительные средства индивидуальной защиты.

В рамках мероприятий, выполняемых по «Отраслевой программе работ по совершенствованию обеспечения средствами индивидуальной защиты персонала предприятий и аварийно-спасательных формирований Минатома России на 2002–2006 годы», и с учетом результатов аттестации рабочих мест по условиям труда в 2003 году постановлением Минтруда России утверждены и действуют в настоящее время новые отраслевые нормы выдачи сертифицированной спецодежды, спецобуви и других средств индивидуальной защиты работникам специальных производств отрасли.

4.2.3. Медико-санитарное обеспечение безопасности персонала

Медицинскому обслуживанию сотрудников отрасли уделяется повышенное внимание. Персонал и члены их семей получают достаточно квалифицированную и доступную медицинскую помощь.

Медико-санитарные части и клинические больницы оснащены современным лечебно-диагностическим оборудованием. В системе медицинского обслуживания контингентов отрасли по сравнению с Россией в целом выше уровень обеспеченности населения врачами (соответственно, 48,7 и 47,1 на 10 тыс. населения), выше и квалификация лечащих врачей. Если в системе здравоохранения в целом число врачей, имеющих квалификационные категории, составляет 46%, то в учреждениях Федерального медико-биологического агентства, обслуживающих контингенты отрасли, — 63 %.

Кроме того, совместная работа медицинской и санитарно-эпидемиологической службы в медико-санитарных частях существенно повышает эффективность работы, позволяет более оперативно реагировать на неблагоприятные изменения и решать вопросы обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

В медицинской системе атомной отрасли обеспечен полный научно обоснованный цикл диспансеризации: профессиональный отбор (включая психофизиологические тесты), динамическое наблюдение за охраной и состоянием здоровья на рабочих местах и в быту, раннее выявление заболеваний при профосмотрах, оздоровление в лечебных и санаторных учреждениях, возвращение на прежнюю работу или рациональное трудоустройство по медпоказаниям.

Все это сделало систему медицинского обслуживания отрасли наиболее эффективно действующей в стране, что подтверждается рядом фактов, в том числе и большей продолжительностью жизни, более низкой детской смертностью и рядом других объективных показателей здоровья. Одновременно специфика медико-санитарного обеспечения отрасли делает актуальной подготовку более широкого перечня показателей, необходимых для объективного сравнения состояния здоровья персонала предприятий отрасли и населения, обслуживаемого

медицинскими учреждениями Федерального медико-биологического агентства, с общероссийскими и региональными показателями здоровья.

В системе медицинского обслуживания большое значение имеет проведение специальных психофизиологических обследований работников, необходимых для предупреждения ошибок и инцидентов, обусловленных человеческим фактором, особенно на тех производствах, где деятельность персонала протекает в экстремальных условиях и где чрезвычайно важна надежность деятельности. В соответствии с приказом «О введении в действие Положения о лаборатории психофизиологического обеспечения объекта использования атомной энергии» от 30.08.2000 г. № 532 было положено начало создания сети лабораторий психофизиологического обеспечения, что позволит своевременно выявить не только страдающих психическими расстройствами лиц, но и квалифицированно проводить оценку профессиональной адаптации персонала на наиболее ответственных, с позиций обеспечения безопасности, участках производств.

Задача оценки влияния радиационного воздействия на здоровье персонала предприятий отрасли и выработки практических рекомендаций по охране здоровья возложена на специализированные научные организации Федерального медико-биологического агентства, среди которых такие крупные и международно признанные научные центры, как ФГУП «ГНЦ «Институт биофизики» и научные центры, организованные на базе его филиалов, — Уральский научный центр радиационной медицины и др. В последние годы к работам по оценке состояния здоровья персонала отрасли и населения ЗАТО широко привлекались крупные научные организации Российской академии медицинских наук и Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации, такие как Медицинский радиологический научный центр РАМН, СПб НИИРГ и др.

Значительную роль в научно-методическом обеспечении радиационной безопасности играют Российская научная комиссия по радиационной защите (председатель — академик РАМН А. Ф. Цыб) и научно-технический совет № 5 Росатома — «Человек и экология при использовании атомной энергии» (председатель — академик РАМН Л. А. Ильин), в состав которых входят ведущие ученые и специалисты из различных ведомств.

Как и в других отраслях промышленности, главными причинами профессиональной заболеваемости персонала предприятий Росатома являются повышенные уровни шума и вибрационных нагрузок, повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны.

Уровень профзаболеваемости на предприятиях Росатома — один из самых низких в Российской Федерации, он ниже усредненного по всем отраслям. В соответствии с данными, представленными предприятиями по форме 10-РТБ-4, в 2005 году в организациях атомной энергетики и промышленности было выявлено 60 хронических профзаболеваний (в организациях Росатома — 15 заболеваний).

4.2.4. Оценки индивидуальных рисков для персонала

В проекте новых рекомендаций МКРЗ (раздел «Оптимизация защиты») при принятии решений по радиационной защите указано на необходимость использования факторов временного и пространственного распределения процессов облучения людей, т.е. учета структуры некоторой «дозовой матрицы» на индивидуальном уровне. Авторы новых рекомендаций отмечают, что коллективная доза не должна использоваться в процессе принятия решений по оптимизации радиационной защиты, т.к. «большая доза на небольшое число людей не эквивалентна малой дозе на большое число людей, даже если оба эти случая численно соответствуют одинаковой коллективной дозе». Правильность такого заключения подтверждается результатами оценки медицинских последствий чернобыльской катастрофы, полученными Национальным радиационно-эпидемиологическим регистром (МРНЦ РАМН, г. Обнинск). В наиболее загрязненных радионуклидами областях России (Брянской, Калужской, Тульской и Орловской) малые дозы облучения получены значительными контингентами населения. По величине коллективной дозы легко оценить, что уже к настоящему времени следовало бы ожидать 1000–1500 дополнительных радиационно-индуцированных онкологических заболе-

ваний. Однако эти заболевания не были выявлены, что подтверждает правильность предлагаемых МКРЗ ограничений по использованию величины коллективной дозы для решения задач оптимизации системы радиационной защиты.

В проекте новых рекомендаций вводится понятие «дозовой матрицы», которая должна учитывать динамику полученных работником доз облучения с момента постановки на индивидуальный дозиметрический контроль и служить основой для оценки величины индивидуального радиационного риска. Индивидуальный радиационный риск оценивается по модели, разработанной НКДАР ООН по данным исследований, проведенных среди облученного населения японских городов в результате атомных бомбардировок в 1945 году.

В настоящее время УЯРБ Росатома совместно с МРНЦ РАМН начал работы по формированию групп потенциального риска среди персонала ряда организаций отрасли и по созданию автоматизированных рабочих мест для оценки индивидуального риска с целью отработки технологии оптимизации радиационной защиты.

На данном этапе работы сформированы «дозовые матрицы» для 41 тыс. человек из персонала отрасли, стоящего на индивидуальном дозиметрическом контроле (табл. 4.2.4-1).

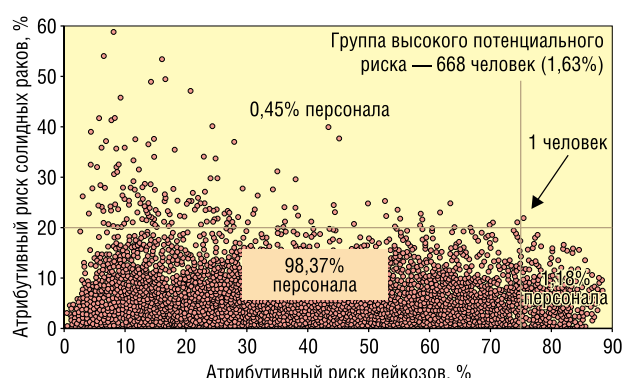
Таблица 4.2.4-1

**Группы персонала предприятий отрасли, включаемые
в радиоэпидемиологический анализ**

Подотрасль	Предприятие	Человек
РЭА	Все АЭС (кроме Билибинской)	22440
ТВЭЛ	Машиностроительный завод, г. Электросталь Чепецкий механический завод, г. Глазов	1317
УПЯМ	Ангарский электролизный химический комбинат Горно-химический комбинат, г. Железногорск Уральский электрохимический комбинат, г. Новоуральск Производственное объединение «Маяк», г. Озерск	12787
Наука	ГНЦ РФ — Физико-энергетический институт, г. Обнинск ГНЦ РФ — НИИ атомных реакторов, г. Димитровград Институт реакторных материалов, г. Заречный	4465
Всего:		41009

На рис. 4.2.4-1 показано распределение персонала (41009 человек) по величине индивидуального атрибутивного (т.е. радиационно-обусловленного) риска потенциальной индукции лейкозов (порог 75%) и солидных раков (порог 20%). Следует отметить, что подавляющее число персонала (98,37%) не попадает в группу высокого потенциального риска. В группе риска находится 1,63% персонала (668 человек): по лейкозам — 1,18% персонала, по солидным ракам 0,45% персонала, по солидным ракам и лейкозам одновременно — 1 человек.

Технология радиационно-эпидемиологического анализа «дозово-временной матрицы» может быть использована для решения такой важной задачи, как оказание, в случае необходимости, адресной медицинской помощи персоналу, входящему в группу потенциального риска, прежде всего, за счет более тщательной ранней диагностики.



**Рис. 4.2.4-1. Индивидуальные риски персонала
Росатома на основе "Дозовой матрицы"**

4.2.5. Аттестация рабочих мест и обучение в области охраны труда

В отрасли продолжалась работа по аттестации рабочих мест по условиям труда и начата оценка и классификация условий труда персонала при работах с источниками ионизирующих излучений в соответствии с новыми нормативно-методическими документами, утвержденными Минздравсоцразвития России.

В соответствии с соглашением с Минтрудом России и приказом от 03.09.2003 г. сформирована отраслевая подсистема сертификации работ по охране труда «ССОТ-Атом», создан Центральный орган и Совет этой подсистемы, аккредитованы 3 центра по сертификации и 1 испытательная лаборатория. Значительное внимание в отрасли уделяется повышению уровня подготовки руководителей и специалистов в области охраны труда.

На базе 6 отраслевых институтов повышения квалификации ежегодно могут проходить обучение и проверку знаний 500–600 человек, (в 2001 г. обучено 560 человек, в 2002 г. — 384 чел., в 2003 г. — 565 чел.). В 2004–2005 годах обучение и проверка знаний по охране труда отдельных категорий застрахованных не производилось из-за отсутствия финансирования.

4.2.6. Социальное партнерство работодателей и профсоюзов

Федеральным агентством по атомной энергии, Российским профессиональным союзом работников атомной энергетики и промышленности и Союзом работодателей атомной энергетики, промышленности и науки 18 января 2005 года заключено «Отраслевое соглашение по атомной энергетике, промышленности и науке на 2005–2007 годы», зарегистрированное в Роструде 16.03.2005 г. (регистрационный № 19/05-07). Важное место в данном Соглашении занимает раздел «Охрана труда».

Проблемы охраны труда в отрасли всегда решались в рамках социального партнерства со времени начала эксплуатации предприятий атомной промышленности. Это касалось не только вопросов, которые в соответствии с законодательством требовали принятия совместного с профсоюзными органами решения, а таких было 90%, но и всех остальных тоже. Отраслевой профсоюз принимал участие в организации, проведении, обучении, процессе повышения квалификации работников по вопросам безопасности труда, обеспечении работников санитарно-бытовыми помещениями, спецодеждой. Повседневный контроль за соблюдением правил и норм охраны труда проводился в рамках отраслевой системы управления охраны труда. Подобная система взаимоотношений с министерством и администрацией предприятий сохранилась и в период строительства в Российской Федерации новых рыночно-производственных отношений. 14 сентября 1998 года Минатомом и ЦК профсоюза было принято совместное решение о социальном партнерстве в области охраны труда. В соответствии с этой договоренностью все решения, затрагивающие социально-трудовые права работников в области охраны труда, в том числе по правовым, социально-экономическим, санитарно-гигиеническим, лечебно-профилактическим нормам, должны приниматься только после проведения консультаций в соответствующем профсоюзном органе с предоставлением всей необходимой информации. Подобная практика решения вопросов охраны труда нашла закрепление в Федеральном законе об основах охраны труда в России. Комитеты комиссии по охране труда должны разрабатывать раздел коллективного договора по охране труда о совместных действиях работодателя и работника по обеспечению требований охраны труда, предупреждению травматизма и профзаболеваний, а также проведению проверок условий охраны труда на рабочих местах.

Правовой основой социального партнерства отрасли в настоящее время является «Отраслевое соглашение по атомной энергетике, промышленности и науке на 2005–2007 годы». Необходимо иметь в виду, что обстановка взаимодействия штаба отрасли и администраций предприятий с профсоюзом в целом и с профсоюзными организациями предприятий кардинально изменилась. Прежде не существовало отраслевых соглашений, коллективные договоры носили формальный характер, сегодня эти документы являются результатом трудного переговорного процесса, будучи исключительно важными, так как работники всех уровней стали больше ориентироваться на эти документы в своих действиях, а администрация — в

своих решениях. Анализ коллективных договоров показывает, что записанные в них обязательства соответствуют законодательству Российской Федерации об охране труда.

Отраслевое соглашение на 2005–2007 годы все в большей степени становится основой для разработки коллективных договоров в организациях. В настоящее время 50% коллективных договоров обязуют работодателей создавать условия труда на всех рабочих местах в соответствии с требованиями нормативно-правовых актов об охране труда. Практически все коллективные договоры имеют соглашения по охране труда. Все чаще профсоюзные комитеты и работодатели закрепляют документами такого рода договоренности о совместной разработке и утверждении локальных нормативных правовых актов, содержащих нормативные требования охраны труда и регулирующих социально-трудовые отношения в этой области. Большинство коллективных договоров содержат обязательства работодателей и профсоюзных комитетов по организации и осуществлению профилактических работ по предотвращению производственного травматизма, профзаболеваний, обеспечению функционирования в организации отраслевой системы управления охраной труда, эффективной работы совместных комитетов, комиссий по охране труда и порядку оплаты, времени выполнения ими общественных обязанностей по контролю за обеспечением здоровья и безопасности условий труда, по проведению разъяснительной работы о необходимости выполнения работниками обязательств в области охраны труда.

Важным является вопрос финансового обеспечения мероприятий по улучшению условий и организации труда. Работодатели и профсоюзные комитеты дублируют в своих коллективных договорах обязательства работодателей в отраслевом соглашении о выделении не менее 0,5% суммы затрат. Однако таких коллективных договоров пока не более четверти от всех, заключенных в отрасли. Обязательство выделять средства, размер которых менее 0,5%, записано в 12% колдоговоров организаций. В колдоговорах 48% организаций или указан конкретный незначительный объем затрат, или дается ссылка на соглашение по охране труда. В остальных организациях о финансировании мероприятий в колдоговорах не упоминается совсем. В решении рабочей группы отраслевой комиссии по регулированию социально-трудовых отношений отмечено, что 80% организаций в 2005 году израсходовали на мероприятия по улучшению условий труда более 0,5% суммы затрат на производство продукции. Следует иметь в виду, что для отчета к этим затратам, как и прежде, относят расходы на молоко, стандартную спецодежду и ремонтные работы. Следовательно, реальные расходы на улучшение условий труда существенно ниже.

Учитывая важность своевременного проведения аттестации рабочих мест по условиям труда, в коллективных договорах записываются соответствующие обязательства работодателя. Таких колдоговоров 60%. Недостатками таких обязательств в отдельных случаях является ограничение круга рабочих мест, на которых должна проводиться аттестация. Например, такие ограничения, как проведение аттестации рабочих мест на участках с вредными, тяжелыми условиями труда. Проведение аттестации только на новых рабочих местах также в корне не верно. Обращает на себя внимание отсутствие сроков окончания аттестации. Только 12% колдоговоров имеют подобного рода сроки.

Необходимо отметить, что большая часть коллективных договоров содержит обязательства по обеспечению работающих средствами индивидуальной защиты без упоминания об обязательной их сертификации, что вполне позволяет обеспечивать работников предприятий спецодеждой низкого качества. В этой связи позитивной оценки заслуживает обязательство, диктующее работодателю в случае необходимости обеспечить сертифицированными СИЗ работающих сверх нормы, а также предусматривающее выделение из прибыли финансовых средств для приобретения новых, более качественных сертифицированных СИЗ для испытания их в подразделениях и организациях до закупки для всех работающих.

В отрасли с 2002 года проводится конкурс за звание «Предприятие высокой культуры производства и организации труда», а с 2003 года — за звание «Лучший работник охраны труда», что в определенной степени способствует улучшению условий и охраны труда, профилактике производственного травматизма и профессиональной заболеваемости.

По итогам конкурса «Здоровье и безопасность 2005» в номинации «Управление безопасностью, идентификации опасностей и оценка рисков в корпорации» первое место и Золотая медаль конкурса присуждено коллективу концерна «Росэнергоатом».

4.3. Экологическая безопасность

4.3.1. Общая характеристика экологической безопасности предприятий отрасли

В условиях нормальной эксплуатации радиационное воздействие предприятий атомной энергетики и промышленности связано с поступлением в окружающую среду радиоактивных веществ в составе технологических отходов (с выбросами, сбросами, твердыми и жидкими отходами), которые подлежат строгой регламентации и контролю. В отчетном году на предприятиях Росатома поступление радионуклидов с газоаэрозольными выбросами происходило с соблюдением установленных лимитов. Выбросы основных дозообразующих нуклидов стронция-90, йода-131, цезия-137 не превышали 7% от установленных нормативов. Сброс радионуклидов со сточными водами в открытую гидрографическую сеть в целом по атомной отрасли составил по альфа-активным нуклидам — 32,8%, а по бета-активным — 3,5% от установленных нормативов.

В 2005 г. радиационная обстановка в районах расположения предприятий атомной отрасли не претерпела существенных изменений, оставалась стабильной и в основном соответствующей нормативным требованиям в области радиационной безопасности. Аварий и инцидентов, последствия которых негативно сказались бы на состоянии окружающей среды, в 2005 году не было.

По уровню химического воздействия атомная отрасль относится к числу отраслей промышленности, оказывающих незначительное воздействие на окружающую среду. Доля отрасли в выбросах химических веществ промышленностью страны составляет 0,4%, сбросе загрязненных сточных вод — 3,5%, объеме образующихся токсичных отходов — 0,6%.

Атомная отрасль является крупным водопользователем, на ее долю приходится около 20% общего объема свежей воды, используемой в промышленности страны. Основными водопользователями являются атомные станции и предприятия ядерного топливного цикла. В структуре сброса сточных вод в поверхностные водные объекты предприятиями Росатома преобладают нормативно чистые воды (97,5%), доля нормативно очищенных составляет 0,5%, загрязненных сточных вод — 1,9%. Необходимо отметить, что в промышленности страны нет отраслей, не сбрасывающих загрязненные сточные воды в поверхностные водные объекты. До нормативного состояния в среднем в промышленности очищается 11% сточных вод, нуждающихся в очистке, в атомной отрасли этот показатель составляет 23%.

Сбросы загрязненных сточных вод и выбросы химических загрязняющих веществ в значительной мере обусловлены деятельностью вспомогательных производств и объектов жилищно-коммунальной сферы, находящихся на балансе предприятий атомной отрасли. Так, более чем 50% суммарных выбросов ВХВ по Росатому связаны с работой ТЭС ФГУП «СХК», обеспечивающей теплом и электрической энергией не только потребности комбината, но и г. Северска и частично областного центра г. Томска.

Специфическим экологическим последствием использования атомной энергии является появление и накопление в биосфере радионуклидов техногенного происхождения. Данные многолетнего радиационного контроля в районах расположения предприятий отрасли свидетельствуют о том, что в режиме нормальной эксплуатации уровни воздействия столь низки, что не оказывают значимого влияния на население и окружающую среду. Концентрации радионуклидов в воздухе в районах расположения предприятий в сто тысяч — миллион раз ниже допустимых. Дозы облучения населения от современных газоаэрозольных выбросов и сбросов радионуклидов от атомных электростанций и предприятий ЯТЦ в десятки-тысячи раз ниже дозового предела, установленного НРБ-99.

Между тем в атомной отрасли, как в любой другой, есть специфические экологические проблемы, унаследованные от прошлой деятельности предприятий. В атомной отрасли это проблемы, связанные с:

- состоянием промышленных водоемов ФГУП «ПО «Маяк» и загрязнением р. Теча;
- наличием территорий, загрязненных при производстве ядерных материалов;
- накоплением на предприятиях ядерного топливного цикла радиоактивных отходов, значительная часть которых не переведена в безопасное (в соответствии с действующими требованиями) состояние;
- наличием большого количества остановленных, но не выведенных из эксплуатации ядерно и радиационно опасных объектов.

Решение этих проблем, как уже отмечалось, предусмотрено проектом ФЦП «Обеспечение ядерной и радиационной безопасности на 2008 год и на период до 2015 года».

Таким образом, в атомной отрасли предстоит решить большой комплекс ресурсоемких экологических проблем, связанных как с прежней оборонной деятельностью, так и с недостаточными темпами создания инфраструктуры в предшествующие десятилетия для безопасного обращения с РАО. Их решение является необходимым условием для обеспечения долгосрочной экологически безопасной деятельности предприятий атомной энергетики и промышленности.

4.3.2. Природоохранные мероприятия и их финансирование

В 2005 году, как и в предыдущие годы, предприятиями отрасли был выполнен большой объем природоохранных работ.

Суммарные текущие затраты на охрану окружающей среды в 2005 году в отрасли составили 6744,3 млн. руб., из них в Росатоме — 5616,0 млн. руб. Основные средства были затрачены на охрану и рациональное использование водных ресурсов — 56% от суммарных затрат (рис. 4.3.2-1).

В 2005 г. амортизационные отчисления на восстановление основных фондов природоохранного назначения составили в отрасли в целом 1599,1 млн. руб., в Росатоме — 1524,9 млн. руб., инвестиции в основной капитал — 2371,6 млн. руб. и 2179,8 млн. руб. соответственно. На долю атомной отрасли ежегодно приходится около 8% от общепромышленных текущих затрат на охрану окружающей среды и около 11% от природоохранных инвестиций.

Платежи за выбросы, сбросы химических загрязняющих веществ и размещение отходов составили по атомной отрасли 108,4 млн. руб., в том числе в Росатоме — 71,8 млн. руб., из них за сверхнормативные — 20,5 и 18,5 млн. руб., соответственно. Структура платежей показана на рис. 4.3.2-2, из которого видно, более половины платежей (62%) осуществляется за размещение отходов. Важной экологической задачей организаций отрасли остается снижение сверхнормативных параметров

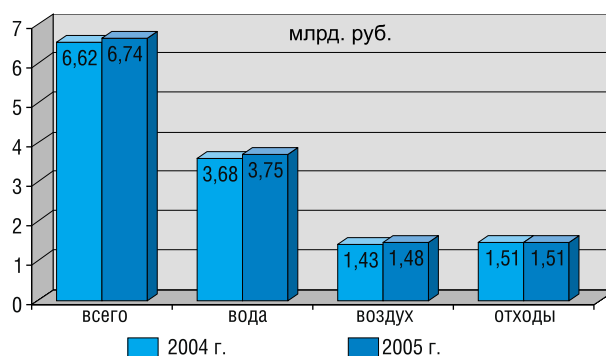


Рис. 4.3.2-1. Текущие затраты на охрану окружающей среды

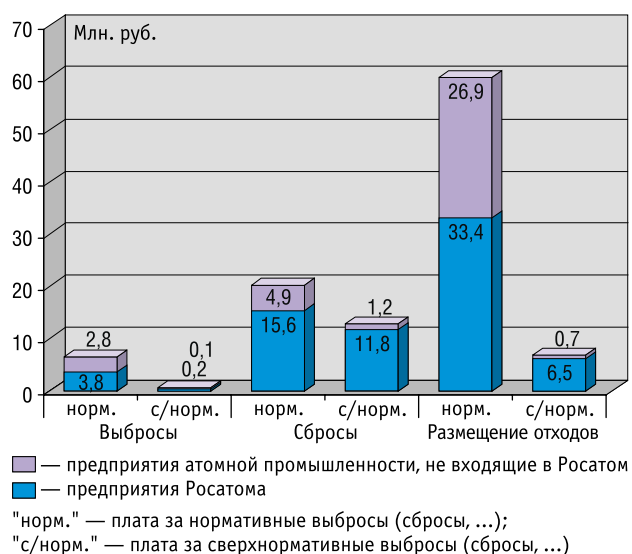


Рис. 4.3.2-2. Нормативные и сверхнормативные платежи за выбросы, сбросы и размещение отходов

воздействия и, прежде всего, сбросов химически загрязненных сточных вод, так как платежи за них составляют около 64% и более от размера платежей за сбросы в пределах установленных лимитов.

4.3.3. Выбросы и сбросы загрязняющих веществ

4.3.3.1. Выбросы и сбросы радионуклидов

Суммарная активность радионуклидов, выброшенных в атмосферу предприятиями атомной отрасли в 2005 году, составила $7,96 \cdot 10^{15}$ Бк, из них на долю организаций Росатома приходится 90% ($7,19 \cdot 10^{15}$ Бк). На 92,5% суммарная активность обусловлена выбросами бета-активных нуклидов, в составе которых доля инертных радиоактивных газов составляет более 80%, на долю наиболее радиологически значимых нуклидов (стронция-90, иода-131, цезия-137) приходится менее 0,001%.

В 2005 г. выбросы бета-активных радионуклидов составили $7,36 \cdot 10^{15}$ Бк, из них организациями Росатома выброшено 97,7% ($7,19 \cdot 10^{15}$ Бк). Количество выброшенных стронция-90, иода-131 и цезия-137 составило соответственно 3,6%, 0,7% и 6,2% от установленных нормативов по этим нуклидам. Выброс альфа-активных радионуклидов составил $6,04 \cdot 10^{14}$ Бк, из них 99,99% приходится на выбросы ОАО «ТВЭЛ» (радон-222 — $5,85 \cdot 10^{14}$ Бк; полоний-210 — $1,87 \cdot 10^{13}$ Бк), на долю организаций Росатома приходится менее 0,01% ($2,4 \cdot 10^{10}$ Бк).

На атомных станциях параметры, характеризующие радиационное влияние на окружающую среду, отличаются стабильностью и наличием значительного запаса до достижения допустимых пределов. Системы очистки выбрасываемого в атмосферу воздуха обеспечивают эффективное улавливание радиоактивных аэрозолей и радионуклидов йода, а также снижение активности ИРГ. Фактические выбросы и сбросы радионуклидов АЭС стабильно ниже допустимых, установленных СП АЭС-03 с учетом не превышения дозы облучения в 10 мкЗв/год для лиц из критической группы, что в 100 раз ниже установленного НРБ-99 предела дозы для населения (1 мЗв/год).

Превышения допустимых значений по выбросам радиоактивных веществ при применении ядерных технологий в отчетном году не было. Радиационных инцидентов, связанных с незапланированным поступлением радионуклидов в атмосферный воздух, на предприятиях атомной отрасли не зарегистрировано.

В 2005 году в промышленные водоемы и поверхностные водные объекты предприятиями отрасли отведено 647,9 млн. куб. м сточных вод, содержащих $2,73 \cdot 10^{10}$ Бк альфа-активных и $2,44 \cdot 10^{14}$ Бк бета-активных нуклидов. Из них 18 предприятий Росатома отвели 596,7 млн. куб. м стоков, с которыми сброшено $6,79 \cdot 10^8$ Бк альфа-активных и $2,44 \cdot 10^{14}$ Бк бета-активных нуклидов. Доля долгоживущих нуклидов стронций-90, цезий-134,137 в суммарной активности сточных вод составила менее 1%.

В 2005 году сброс радионуклидов в открытую гидрографическую сеть в целом по отрасли составил от разрешенных сбросов по альфа-активным нуклидам — 32,8%, по бета-активным — 3,5%. Лимиты сброса были превышены только ФГУП «ПСЗ», которому установлен столь жесткий норматив по урану, что, несмотря на низкую концентрацию этого нуклида в сбросных водах (0,8 Бк/л, что ниже норматива $U_{В,нас}$ в 3,9 раза), лимит допустимого сброса урана был превышен в 2,3 раза.

4.3.3.2. Выбросы и сбросы химических загрязняющих веществ

В отчетном году выбросы вредных химических веществ (ВХВ) в атмосферный воздух предприятиями атомной отрасли составили 70,6 тыс. т, в том числе предприятиями Росатома — 36,9 тыс. т, что на 6% ниже уровня 2004 года. Основной вклад (58,5%) в суммарный объем выбросов ВХВ дает работающая на угле ТЭЦ ФГУП «СХК». Превышение предельно допустимых нормативов выбросов ВХВ в атмосферный воздух отмечено на 4 предприятиях. Всего сверхнормативные выбросы составили 121,9 т или 0,3% от суммарных выбросов. Степень очистки отходящих газов на предприятиях Росатома в среднем составляет 85,9%, в атомной отрасли — 84,7%, тогда как в промышленности России в 2004 г. — 76,8%.

В 2005 году из природных водных источников предприятиями Росатома было забрано 7199,5 млн. куб. м, что 1 млн. куб. м меньше, чем в 2004 г. На производственные нужды было направлено 98,4% от общего объема используемых вод. Экономия воды за счет систем оборотного водоснабжения составила 76,0%, без учета морской воды — 89,1% (для сравнения в промышленности страны в 2004 г. — 80%).

Водоотведение в поверхностные водные объекты составило 7125,3 млн. куб. м, в том числе нормативно-чистых без очистки — 6951 млн. куб. м, нормативно-очищенных на очистных сооружениях — 36,7 млн. куб. м, загрязненных вод — 137,6 млн. куб. м. Причиной сброса загрязненных сточных вод остается малоэффективная работа очистных сооружений на ряде предприятий при очистке хозяйственно-бытовых и производственных стоков перед сбросом в поверхностные водоемы. Более 70% объема загрязненных вод поступает от следующих предприятий: ФГУП «АЭХК», ФГУП «Комбинат «ЭХП», ФГУП «УЭХК», ФГУП «РФЯЦ ВНИИТФ», Смоленская АЭС. Основными веществами, сбрасываемыми со сточными водами с превышением ПДК, являются нефтепродукты, азот аммонийный, БПК, отходы гальванического производства (тяжелые и цветные металлы).

4.3.3.3. Образование отходов

В 2005 году на предприятиях атомной отрасли в целом образовалось 16,9 млн. т отходов производства и потребления, из которых 16,4 млн. т (97,4%) составляют практически неопасные отходы 5 класса опасности, при этом основная их масса (14,2 млн. т — 98,6%) образовалась на ОАО «ППГХО». Это — вскрышные породы, хвосты обогащения и пустая порода горно-обогатительного производства.

В том же году на предприятиях Росатома образовалось 481,8 тыс. т отходов (2,8% от общеотраслевого объема), из которых 221,6 тыс. т (46%) приходится на золошлаковые отходы ТЭЦ ФГУП «СХК», относящиеся к 5 классу опасности.

Проблема обращения с наиболее токсичными отходами 1 и 2 классов опасности в атомной отрасли решается вполне удовлетворительно. В 2005 году использовано и обезврежено отходов первого класса опасности — 97% (от образовавшихся за год), второго класса опасности — 36,5%. Для сравнения: в целом по Российской Федерации аналогичные показатели в 2004 г. составили 15,1% и 82,7% соответственно.

По состоянию на конец 2005 г. на предприятиях отрасли скопилось 408,4 млн. т отходов производства и потребления, из которых 88,1 % (359,6 млн. т) — отходы пятого класса опасности, 11,9 % (48,8 млн. т) — четвертого класса, 1168,3 т — второго и 330,7 т — первого класса опасности.

Во многих регионах размещения предприятий атомной отрасли остро стоят экологические проблемы, связанные с высокими техногенными нагрузками на окружающую среду из-за деятельности производственных объектов иных отраслей промышленности и жилищно-коммунального хозяйства. Вклад отраслевых предприятий в суммарную региональную нагрузку ограничен и обусловлен, главным образом, с функционированием предприятий отраслевой инфраструктуры (производство строительных материалов и др.), внутренних объектов предприятий ЯТЦ (ТЭС и др.), не относящихся к основному производству, и объектов коммунального хозяйства.

4.3.3.4. Нарушенные и загрязненные территории

На конец 2005 года площадь нарушенных земель на предприятиях атомной отрасли в целом составила 5623 га, на предприятиях Росатома — 1980 га. Основные площади нарушенных земель находятся на территориях ФГУП «СХК» — 1806 га и ФГУП «ПО «Маяк» — 162 га. В отчетном году рекультивировано 111,1 га земель, из них 101,1 га — водоемы, 10,0 га — сельскохозяйственные угодья. На предприятиях Росатома рекультивировано 12,5 га, в том числе на ФГУП «ПО «ЭХЗ» — 7,3 га, ФГУП «Комбинат «ЭХП» — 5,2 га. На предприятиях ОАО «ТВЭЛ» рекультивировано 98,6 га, в том числе на ОАО «НЗХК» — 0,1 га, ОАО «ЗабГОК» — 88,5 га, ОАО «ППГХО» — 10,0 га.

По состоянию на конец 2005 года загрязненные радионуклидами территории имелись в 26 организациях атомной отрасли, из них в 16 организациях Росатома. Основная часть загрязнений возникла в результате прошлой деятельности предприятий. Общая площадь загрязненных территорий в отрасли составила 474,6 км², в том числе:

на промплощадках —	62,6 км ² ,
в санитарно-защитных зонах —	215,1 км ² ,
в зонах наблюдения —	196,9 км ² .

94% (446,78 км²) загрязненных радионуклидами территорий — последствия аварии, произошедшей на ФГУП «ПО «Маяк» в 1957 году.

4.3.3.5. Радиационная обстановка в районах расположения предприятий отрасли

В 2005 году на всех предприятиях отрасли реализовывался необходимый объем работ по мониторингу и контролю состояния окружающей среды. По результатам наблюдений радиационная обстановка за истекший год на предприятиях отрасли и территориях, прилегающих к ним (СЗЗ и ЗН), оставалась нормальной, в основном отвечающей требованиям норм радиационной безопасности.

В районах расположения подавляющего большинства предприятий радиационная обстановка определяется природной радиоактивностью и техногенными радионуклидами глобального происхождения, образовавшимися вследствие испытаний атомного оружия. На территории европейской части страны фиксируются также последствия аварии 1986 года на ЧАЭС. На этом фоне выделить техногенные радионуклиды, образующиеся в результате работы предприятий, практически невозможно. Отмечаемые отдельные случаи появления в атмосфере в зоне наблюдения повышенных (относительно фоновых уровней) концентраций цезия-137, стронция-90 и других техногенных радионуклидов, имеют одну важную особенность. Во всех случаях максимальные зарегистрированные значения объемных активностей радионуклидов в зоне наблюдения были в десять тысяч раз ниже, а среднегодовые — в один-десять миллионов раз ниже допустимых значений, установленных НРБ-99, что исключает даже теоретическую возможность их вредного воздействия на человека и живую природу.

Проблемным звеном в системе обеспечения экологической безопасности при применении ядерных технологий остается ФГУП «ПО «Маяк», в окрестностях которого сохраняется непростая радиозэкологическая обстановка. Как показывают результаты радиационного мониторинга, осуществляемого Росгидрометом, территориальным управлением Роспотребнадзора по Челябинской области и отделом радиационного контроля ФГУП «ПО «Маяк», современная радиационная обстановка в районе предприятия определяется радиоактивным загрязнением, сложившимся в результате прошлой деятельности предприятия (ненормированные сбросы и выбросы, ряд аварийных событий).

В 2005 году ФГУП «ПО «Маяк» работало без нарушений технологического режима, которые могли бы привести к повышенным выбросам в атмосферу радиоактивных веществ. Газоаэрозольные выбросы радионуклидов были на несколько порядков ниже установленных пределов. В зоне наблюдения ФГУП «ПО «Маяк» (пункт наблюдения п. Новогорный) в атмосферном воздухе регистрировались цезий-134, рутений-106, кобальт-60, объемные активности которых были в 100 тыс. — 10 млн. раз ниже допустимых по НРБ-99. Среднее за год значение концентрации цезия-137 составило $170 \cdot 10^{-7}$ Бк/м³, стронция-90 — $65 \cdot 10^{-7}$ Бк/м³, что в десять миллионов раз ниже ДОА_{нас}.

В последние годы установленные нормы сброса ЖРО в промышленные водоемы ФГУП «ПО «Маяк» не превышались. Однако сохраняется проблема поступления стронция-90 с фильтраатами промышленных водоемов-хранилищ в воды р. Теча. В 2005 г. среднегодовая удельная активность стронция-90 в воде р. Теча (створ Муслумово) составила 22,0 Бк/л, в водах р. Исети (п. Мехонское после впадения р. Теча) концентрация стронция-90 составляла 1,1 Бк/л. При интерпретации этих данных важно учитывать, что р. Теча уже 50 лет выведена из всех видов водопользования.

Ореолы загрязнения подземных вод в районах размещения промышленных водоемов характеризуются достаточно стабильным положением и, как показали специальные исследо-

вания, не оказывают отрицательного влияния на санитарно-гигиеническое состояние ближайших подземных источников питьевого водоснабжения.

На конец 2005 г. общая площадь загрязненной территории вокруг ФГУП «ПО «Маяк» с мощностью дозы гамма-излучения, превышающей естественный фон более, чем на 0,1 мкГр/час составила 446,78 км², из которых 78,8% — территории с превышением менее 0,5 мкГр/час, площади с превышением от 0,5 до 2 мкГр/час в пределах СЗЗ и ЗН составляют 28,4 км², с превышением более 2 мкГр/час — 40 км².

4.4. Информирование общественности по вопросам безопасности

Обязанность и ответственность органов государственного управления использованием атомной энергии и эксплуатирующими организациями за информирование общественности о безопасности проводимой ими деятельности закреплена федеральным законом «Об использовании атомной энергии». Закон предусматривает, что при нормальных условиях эксплуатирующая организация обеспечивает информирование населения о радиационной обстановке в санитарно-защитной зоне и зоне наблюдения.

В соответствии с буквой закона все радиационно опасные предприятия отрасли размещают на своих веб-сайтах и в местных СМИ сведения о текущем режиме работы и данные о радиационной обстановке с постов контроля в зоне наблюдения (рис. 4.4-1). Но дело не ограничивается только этим, поскольку информирование общественности по вопросам безопасности — важнейшая составляющая позитивного позиционирования отрасли в общественном мнении. Информационные службы центрального аппарата Росатома и его предприятий постоянно взаимодействуют с общественными экологическими и молодежными организациями, отвечают на запросы журналистов, устраивают экскурсии, брифинги и пресс-туры, ведут просветительскую работу.

Благодаря новым формам работы, например, таким как общественные слушания и консультации, общественность все более активно вовлекается в диалог со специалистами по вопросам обеспечения безопасности на предприятиях атомной энергетики и промышленности. Так, в период с июня 2005 по апрель 2006 года предприятиями Росатома были организованы общественные слушания по темам:

- оценка воздействия на окружающую среду работ по строительству и эксплуатации второй очереди Балаковской АЭС (июнь 2005 г., Балаково);
- стратегический мастер-план по утилизации атомных подводных лодок на северо-западе России (РОСАТОМ, июнь 2005 г., Москва);
- строительство комплексов обращения с ОЯТ и РАО на Курской АЭС (сентябрь 2005 г., город Курчатова);
- строительство комплексов переработки и хранения радиоактивных отходов и отработавшего ядерного топлива Ленинградской АЭС (март 2006 г., город Сосновый Бор);
- вывоз ОЯТ из Республики Узбекистан.

Руководство Росатома сегодня ориентируется на то, что общественные экологические организации должны не только участвовать в экспертизе принимаемых специалистами решений по проблемам экологической безопасности, но и в практической деятельности по их реализа-

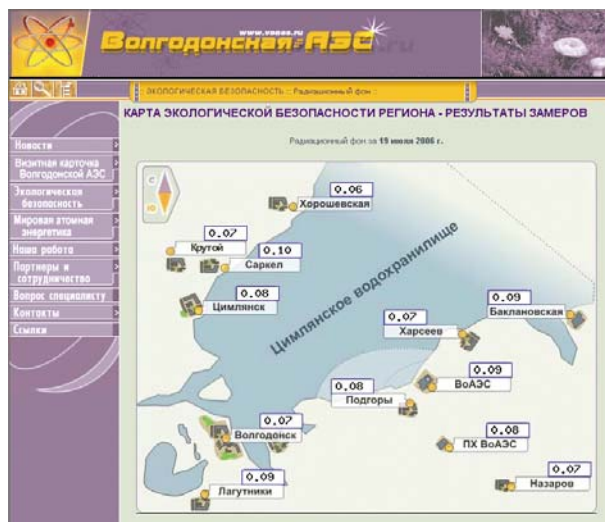


Рис. 4.4-1. Фрагмент сайта Волгоградской АЭС с данными о радиационной обстановке

ции. Так, в феврале 2006 года Росатом совместно с ФГУП «ПО «Маяк» и администрацией города Озерска объявили об открытом конкурсе проектов «ТЕЧА-2006», направленном на усиление защищенности и повышение уровня информированности местного населения. Конкурс проходил среди общественных организаций и объединений; из представленных на конкурс 38 проектов комиссия отобрала 13, в том числе:

- «Информирование школьников и учащейся молодежи по региональным проблемам радиационной безопасности в рамках общего экологического образования»;
- «Выделение групп людей, сочетающих несколько радиационных факторов риска, и анализ причинно-следственных связей между заболеваниями и состоянием экологической среды, получение медицинских рекомендаций»;
- «Разработка и установка предупреждающих знаков и информационных щитов в бассейне р. Теча в антивандальном исполнении»;
- «Мониторинг реализации экологических и информационных проектов выполняемых в прибрежных районах реки Теча Челябинской области» и др.

На реализацию отобранных комиссией проектов в 2006 году выделяется 12 млн. рублей.

На уровне центрального аппарата Росатома работа по информированию и налаживанию конструктивного диалога с экологической общественностью ведется в рамках возобновившего свою деятельность Общественного совета. В его состав входят 20 представителей экологических, природоохранных организаций, ученых и членов Общественной палаты Российской Федерации. Задача совета — коллективная выработка рекомендаций для принятия решений в области использования атомной энергии, охраны окружающей среды, ядерной и радиационной безопасности. На повестке дня совета — проблемы ФГУП «ПО «Маяк», стратегия обращения с накопленными ОЯТ и РАО, включая доктрину экологической безопасности, комплекс законодательных мер и практическую инвентаризацию.

Один из наиболее актуальных вопросов информационного взаимодействия руководства Росатома с общественностью связан с реструктуризацией отрасли и акционированием генерирующей компании Росэнергоатом. Общественность волнуется в первую очередь поддержание достигнутого уровня безопасности в отрасли. Активная разъяснительная работа, которую ведет руководство отрасли через СМИ, должна убедить россиян, что реструктуризация отрасли не затрагивает основного принципа государственного регулирования безопасности при использовании атомной энергии, закрепленного федеральным законом «Об использовании атомной энергии». Гарантии безопасного и устойчивого функционирования атомной энергетики обеспечиваются через деятельность специально уполномоченных на то федеральных органов исполнительной власти — органов государственного регулирования безопасности, осуществляющих регулирование ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности. Указанные органы независимы от других государственных органов, а также от организаций, деятельность которых связана с использованием атомной энергии.

Однако, как бы ни были совершенны технические системы безопасности и системы государственного регулирования, полностью исключить вероятность тяжелой аварии с выходом радиоактивности в окружающую среду невозможно. Российское законодательство предусматривает, что при возникновении аварии на ядерной установке, на радиационном источнике или в пункте хранения, приведшей к выбросу радиоактивных веществ сверх установленных пределов, эксплуатирующая организация обязана предоставить оперативную информацию о радиационной обстановке в соответствующие органы государственной власти, органы местного самоуправления и населению территорий, которые подвергаются наибольшей угрозе.

Эксплуатирующая организация обязана предоставлять донесение о ЧС в органы государственной власти, органы местного самоуправления и оповещать население, только если авария является значимой с точки зрения безопасности (выше 2 уровня по шкале ИНЕС). Однако население и СМИ проявляют повышенное внимание к любым нарушениям в работе радиационно опасных предприятий отрасли. При определенных обстоятельствах даже небольшое отклонение в работе, не влияющее на безопасность, может стать поводом для развития

информационного кризиса. Если общественность не получает информации из первых рук, другие стороны могут воспользоваться ситуацией в своих интересах, как это произошло, например, в ноябре 2004 г. на Балаковской АЭС.

Для предотвращения информационных кризисов эксплуатирующая организация и органы управления могут заранее выработать взаимосогласованную политику взаимодействия с общественностью при любых, даже самых незначительных инцидентах. Взаимодействие эксплуатирующей организации с внешними заинтересованными сторонами по экологическим аспектам ее деятельности может осуществляться в рамках системы экологического менеджмента согласно международному стандарту ИСО-14001. Сегодня на этот стандарт переходят все российские АЭС и другие предприятия отрасли.

Заключение

Содержание очередного отчета по безопасности позволяет утверждать, что центральным аппаратом, предприятиями и организациями отрасли успешно реализуются комплексы работ, обеспечивающие:

- Высокий уровень обеспечения ядерной и радиационной безопасности технологий. В отчетном 2005 году на АЭС, предприятиях ядерного топливного цикла, исследовательских ядерных установках, а также при транспортировании ядерных материалов и радиоактивных веществ не происходило инцидентов и аварий с выходом радиоактивных веществ в окружающую среду. Более того, не было зафиксировано ни одного нарушения, которое было бы выше первого уровня (аномалия) по международной шкале ИНЕС.
- Реализацию комплекса работ по выводу из эксплуатации, утилизации и ликвидации оставленных ядерно и радиационно опасных объектов, в том числе, связанных с прошлой оборонной деятельностью.
- Улучшение состояния обеспечения радиационной безопасности работников. При увеличении объема выполненных работ и средние индивидуальные и коллективные дозы облучения персонала уменьшились.
- Сохранение уровней радиационного воздействия на население и окружающую среду на уровнях, ниже регламентированных действующими нормами и правилами.
- Сохранение показателей травматизма работников отрасли на уровне промышленно развитых стран и существенно более низких, чем общероссийские.
- Сокращение числа пожаров и недопущение гибели и травмирования людей на пожарах.
- Отсутствие чрезвычайных ситуаций на предприятиях отрасли.
- Готовность аварийно-спасательных служб и формирований к действиям в условиях чрезвычайных ситуаций и аварий.
- Функционирование основных систем обеспечения и контроля ядерной и радиационной безопасности, физической защиты объектов.

Удовлетворительное состояние с обеспечением безопасности сопровождалось выявлением проблемных ситуаций и выработкой планов действий по безопасному развитию атомной энергетики и промышленности. На заседаниях Коллегии Росатома, Научно-технических советов, отраслевых конференциях и проблемных семинарах определены приоритетные направления деятельности. Среди них:

- Создание государственной системы обращения с ОЯТ и РАО;
- Решение накопленных проблем, связанных с прошлой, в том числе оборонной деятельностью, в первую очередь, на ФГУП «ПО «Маяк»;
- Координация работ в области экологической безопасности и охраны окружающей среды и внедрение на предприятиях международных стандартов экологического менеджмента;
- Информирование общественности по вопросам безопасности ядерных технологий и радиационных рисков.

Конец 2005 года ознаменовался принятием курса на развитие атомной энергетики и промышленности, что стало одним из наиболее важных шагов в сторону повышения безопасности. Только экономически состоятельные предприятия могут в полном объеме обеспечить безопасность, как в краткосрочной, так и долгосрочной перспективах. Развитие предприятий отрасли является гарантом обеспечения ЯРБ и постепенного решения накопленных проблем. Выбранный курс на развитие атомной энергетики закреплён в «Программе развития атомной отрасли Российской Федерации», утверждённой Президентом Российской Федерации 8 июня 2006 года.

Список использованных сокращений

- АЗ — аварийная защита
- АО — акционерное общество
- АПЛ — атомная подводная лодка
- АПС — автоматическая пожарная сигнализация
- АПТ — автоматическое пожаротушение
- АСБТ — автоматизированная система безопасности транспортирования ядерных материалов
- АСКРО — автоматизированная система контроля радиационной обстановки
- АСС — аварийно-спасательная служба
- АСФ — аварийно-спасательные формирования
- АТО — атомное техническое обслуживание
- АТЦ — аварийно-технический центр
- АЭП — атомная энергетика и промышленность
- АЭС — атомная электростанция
- АЭХК — Ангарский электролизный химический комбинат, г. Ангарск, Иркутская обл.
- БПК — биологическая потребность в кислороде
- БТБ — береговая техническая база
- ВВЭР — водо-водяной энергетический реактор
- ВИАЦ — ведомственный информационно-аналитический центр
- ВНИИАЭС — Всероссийский научно-исследовательский институт по эксплуатации атомных электростанций, г. Москва
- ВНИИНМ — Всероссийский научно-исследовательский институт неорганических материалов им. акад. А. А. Бочвара, г. Москва
- ВНИИПО — Всероссийский научно-исследовательский институт противопожарной обороны МЧС России, г. Москва
- ВНИИСХРАЭ — Всероссийский научно-исследовательский институт сельскохозяйственной радиологии и агроэкологии, г. Обнинск, Калужская обл.
- ВНИИТФ — Всероссийский научно-исследовательский институт технической физики им. акад. Е. И. Забабахина, г. Снежинск, Челябинская обл.
- ВНИИХТ — Всероссийский научно-исследовательский институт химической технологии, г. Москва
- ВНИИФТРИ — Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений, пос. Менделеево, Московская обл.
- ВНИИЭФ — Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики, г. Саров, Нижегородская обл.
- ВНиК — ведомственный надзор и контроль
- ВНИПИЭТ — Головной институт «Всероссийский проектный и научно-исследовательский институт комплексной энергетической технологии», г. Санкт-Петербург
- В/О «Изотоп» — Всерегиональное объединение «Изотоп» (Федеральное государственное унитарное предприятие «Всерегиональное объединение “Изотоп”»), г. Москва)
- ВХВ — вредные химические вещества
- ГКО — государственный компетентный орган
- ГНЦ — государственный научный центр
- ГО — гражданская оборона
- ГПС — государственная пожарная служба
- ГХК — Горно-химический комбинат, г. Железногорск, Красноярский край

- ГЦИПК — Государственный центральный институт повышения квалификации руководящих работников и специалистов Росатома, г. Обнинск, Калужская обл.
- ЕГАСКРО — Единая государственная автоматизированная система контроля радиационной обстановки на территории Российской Федерации
- ЖРО — жидкие радиоактивные отходы
- ЗабГОК — Забайкальский горнообогатительный комбинат
- ЗАО — закрытое акционерное общество
- ЗАТО — закрытое административно-территориальное образование
- ЗН — зона наблюдения
- ЗРИ — закрытый радиоактивный источник
- ИБРАЭ РАН — Институт проблем безопасного развития атомной энергетики Российской академии наук, г. Москва
- ИБФ — Государственный научный центр — Институт биофизики, г. Москва
- ИИИ — источник ионизирующего излучения
- ИНЕС (INES — International Nuclear Event Scale) — международная шкала оценки ядерных событий
- ИР — исследовательский реактор
- ИСО (ISO — International Organization for Standardization) — Международная организация по стандартизации
- ИТУЦР — Инженерно-технический и учебный центр робототехники Научно-исследовательского и конструкторского института монтажной технологии
- ИЯУ — исследовательская ядерная установка
- КИУМ — коэффициент использования установленной мощности
- КС — критический стенд
- КИТСФЗ — комплекс инженерно-технических средств физической защиты
- ЛОК — лечебно-оздоровительный комплекс
- МАГАТЭ — Международное агентство по атомной энергии
- МИПК — Московский институт повышения квалификации Росатома
- МИФИ — Московский инженерно-физический институт
- МКГ — Межведомственная координационная группа
- МКРЗ — Международная комиссия по радиологической защите
- МОКС-топливо — смешанное уран-плутониевое топливо (от англ. MOX — Mixed-Oxide)
- МРНЦ РАМН — Медицинский радиологический научный центр Российской академии медицинских наук
- МЧС — Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий
- НИИАР — Научно-исследовательский институт атомных реакторов им. В. И. Ленина, г. Дмитровград, Ульяновская обл.
- НИИЯФ — Научно-исследовательский институт ядерной физики им. Д. В. Скобельцына Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова, г. Москва
- НИКИЭТ — Научно-исследовательский и конструкторский институт энерготехники им. Н. А. Доллежала, г. Москва
- НИОКР — научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы
- НИТИ — Научно-исследовательский технологический институт им. акад. А. П. Александрова, г. Сосновый Бор
- НИФХИ — Научно-исследовательский физико-химический институт им. Л. Я. Карпова, г. Москва
- НРБ-99 — Нормы радиационной безопасности (утверждены в 1999 г.)

- НТС — научно-технический совет
ОАО — открытое акционерное общество
ОАСКРО — отраслевая автоматизированная система контроля радиационной обстановки
ОИЯИ — Объединенный институт ядерных исследований, г. Дубна
ОСПОРБ-99 — «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности», утвержденные в 1999 году
ОСУОТ — отраслевая система управления охраной труда
ОСЧС — Отраслевая система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций
ОТВС — отработавшая тепловыделяющая сборка
ОЦНСБ — Отраслевой научно-методический центр надзора за специальной безопасностью
ОЦОЯМ — Отраслевой научно-технический центр по обращению с ядерными материалами и надзору
ОЯТ — облученное ядерное топливо
ПИЯФ — Петербургский институт ядерной физики им. Б. П. Константинова Российской академии наук, г. Гатчина, Ленинградская область
ПКС — подкритический стенд
ПО «Маяк» — Производственное объединение «Маяк», г. Озерск, Челябинская обл.
ППГХО — Приаргунское производственное горно-химическое объединение
ПСЗ — Приборостроительный завод, г. Трехгорный, Челябинская обл.
РАО — радиоактивные отходы
РБМК — реактор большой мощности канальный
РВ — радиоактивные вещества
РИТЭГ — радиоизотопный термоэлектрический генератор
РМ — радиоактивные материалы
РНЦ — Российский научный центр
РСЧС — Российская система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций
РФЯЦ — Российский федеральный ядерный центр
САО — среднеактивные отходы
СДС — система добровольной сертификации
СЗЗ — санитарно-защитная зона
СИЗ — средства индивидуальной защиты
СКЦ — Ситуационно-кризисный центр
СМИ — средства массовой информации
СМК — система менеджмента качества
СНПО «Элерон» — Специальное научно-производственное объединение «Элерон»
СУЗ — система управления и защиты
СХК — Сибирский химический комбинат, г. Северск, Томская обл.
СЦР — самоподдерживающаяся цепная реакция
ТВС — тепловыделяющая сборка
ТКВ — Теченский каскад водоемов
ТРО — твердые радиоактивные отходы
ТУК — транспортно-упаковочный комплект
УАНТ — Управление атомной науки и техники
УАЭ — Управление атомной энергетики
УВЭЯРО — Управление вывода из эксплуатации ядерных и радиационно опасных объектов
УЗИЯМО — Управление защиты информации, ядерных материалов и объектов
УМВС — Управление международного и внешнеэкономического сотрудничества
УПЯБП — Управление промышленности ядерных боеприпасов

УПЯМ — Управление промышленности ядерных материалов
УР ЯБП — Управление разработки и испытаний ядерных боеприпасов
УЭХК — Уральский электрохимический комбинат, г. Новоуральск, Свердловская обл.
УЯРБ — Управление ядерной и радиационной безопасности
ФААЭ — Федеральное агентство по атомной энергии
ФГОУ — федеральное государственное образовательное учреждение
ФГУ — федеральное государственное учреждение
ФГУП — федеральное государственное унитарное предприятие
ФМБА — Федеральное медико-биологическое агентство
ФСТ — Федеральная служба по тарифам
ФЦП — федеральная целевая программа
ФЭИ — Физико-энергетический институт им. акад. А. И. Лейпунского, г. Обнинск, Калужская обл.
ЦАИ ИЯУ — Центр сбора и анализа информации по безопасности исследовательских ядерных установок
ЦАСПТР — Центр аварийно-спасательных подводно-технических работ
ЦТП — центр технической поддержки
ЧС — чрезвычайная ситуация
ЭХЗ — Электрохимический завод, г. Зеленогорск, Красноярский край
ЭХП — Комбинат «Электрохимприбор», Свердловская обл.
ЯБП — ядерные боеприпасы
ЯЗ — ядерные заряды
ЯМ — ядерные материалы
ЯОК — ядерный оружейный комплекс
ЯРБ — ядерная и радиационная безопасность
ЯРОО — ядерный радиационно опасный объект
ЯТЦ — ядерный топливный цикл
ЯЭУ — ядерная энергетическая установка

Литература

1. Отчет по безопасности. М.: Изд-во «Комтехпринт», 2004. 104 с.
2. Отчет по безопасности. М.: Изд-во «Комтехпринт», 2005. 104 с.
3. Соловьев В.Ю., Ильин Л.А., Баранов А.Е. и др. Ближайшие медицинские последствия радиационных инцидентов за полувекковой период деятельности атомной отрасли // Бюл. по атомной энергии / ЦНИИАтоминформ, 2002. № 9. С. 50–52.
4. Результаты радиационно-гигиенической паспортизации в субъектах Российской Федерации за 2002 год (радиационно-гигиенический паспорт Российской Федерации). Минздрав РФ, Департамент Госсанэпиднадзора, М., 2003.
5. Средние годовые дозы облучения в 2001 г. жителей населенных пунктов Российской Федерации, отнесенных к зонам радиоактивного загрязнения по постановлению Правительства Российской Федерации №1582 от 18 декабря 1997 г. «Об утверждении Перечня населенных пунктов, находящихся в границах зон радиоактивного загрязнения вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС» (для целей зонирования населенных пунктов). Справочник / Под ред. к.т.н. Г.Я.Брука / Минздрав РФ, М., 2002. 178 с.
6. Источники и эффекты ионизирующего излучения. Отчет НКДАР ООН 2000 года Генеральной Ассамблее с научными приложениями. Том 1: источники (часть 1) / Пер. с англ. под ред. акад. РАМН Л.А.Ильина и проф. С.П.Ярмоненко. М.: Радэкон, 2002. 306 с.
7. Алексахин Р.М., Булдаков Л.А., Губанов В.А. Крупные радиационные аварии: последствия и защитные меры. / Под общей ред. Л.А.Ильина и В.А.Губанова. М.: ИздАТ, 2001, 752 с.
8. Основные принципы оценки воздействия ионизирующих излучений на живые организмы, за исключением человека. Публикация 91 МКРЗ. Пер. с англ. М.: Изд-во «Комтехпринт», 2004. 76 с.
9. 20 лет чернобыльской катастрофы. Итоги и перспективы преодоления ее последствий в России. Российский национальный доклад. М., 2006. 92 с.
10. Информационный сайт Федерального агентства по атомной энергии www.minatom.ru
11. Ядерная и радиационная безопасность России // Информ. бюл. / «ЦНИИАтоминформ», 2006, вып. 1–2(19–20). 312 с.
12. Информационный сайт концерна «Росэнергоатом» www.rosatom.ru
13. Национальный доклад Российской Федерации о выполнении обязательств, вытекающих из конвенции о ядерной безопасности. Москва, 2004. 128 с.
14. Силы и средства для ликвидации чрезвычайных ситуаций с радиационными последствиями / Под ред. А.М.Агапова. М.: Изд-во «Комтехпринт», 2002. 48 с. (Б-ка Департамента безопасности и чрезвычайных ситуаций Минатома России).
15. Годовой отчет о деятельности Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору в 2005 году. М.: 2006. 510 с.

Отчет по безопасности

Издательство «Комтехпринт», Москва
Лицензия ИД № 02508 от 31.07.2000

Отпечатано с готовых диапозитивов ООО «Инфолио-Принт»
Лицензия ПД № 01144 от 06.07.2001

Формат 210×297. Гарнитура «Таймс». Печать офсетная
Уч.-изд. л. 16,3. Усл. печ. л. 13,7.